Der gegenwärtige Stand der Schutzmittelfrage

Inaugural-Dissertation

Zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

vorgelegt der

Hohen Med. Fakultät

der

Universität Freiburg im Breisgau

von

Hermann Habl

approb. Zahnarzt aus Dresden

Freiburg, im Juli 1934

Buchdruckerei Wilh. Klemich & Co., GmbH., Dresden-A. 1

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Freiburg i. Br.

Referent: Prof. Dr. Marchionini
Dekan: Prof. Dr. Kapfhammer

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

„Die Prophylaxe ist die beste Therapie", sagt eine alte medizinische Erkenntnis. Da die Therapie — man kann das wohl sagen — das Kernstück aller Heilkunde ist, ist die Vorbeugung, nach Aufklärung der Ursachen des pathologischen Geschehens, das höchste Ziel unseres ärztlichen Handelns. Man glaubte, infolge des Absinkens der Luesmorbidität nach dem Kriege, obige Sentenz umkehren und sagen zu können: „Die beste Luesprophylaxe ist die Therapie." Das ist verständlich erstens deshalb, weil tatsächlich der Rückgang der Lues zum großen Teil auf einer Verkürzung des beim Geschlechtsverkehr ansteckenden Stadiums der Krankheit beruht, und zweitens erscheint es verständlich, weil sich die Mehrzahl der Prophylaxe treibenden Personen nicht erfassen läßt, im Gegensatz zu den therapeutisch behandelten, so daß man über den praktischen Erfolg der Prophylaxe und daher auch über den Anteil dieser am Absinken der Luesmorbidität nur sehr wenig aussagen kann. Außerdem hat die Erfahrung gezeigt, daß die Mehrzahl der Schutzmittel post coitum angewendet wird, also nach der Infektionsmöglichkeit, so daß man im strengsten Sinne des Wortes nicht von prophylaktischen, sondern mehr von Abortiv- oder Präventivmaßnahmen sprechen müßte. Aus praktischen Gründen werden jedoch im speziellen Falle der venerischen Prophylaxe, solange es sich nicht um Verabreichung größerer Mengen von Medikamenten handelt, auch die Maßnahmen n a c h der Infektionsmöglichkeit zur Prophylaxe gerechnet. Man hat schon auf Grund dieser Erwägungen und auf Grund gewisser Unvollkommenheiten der Schutzmittel den Wert jeder persönlichen Prophylaxe bezweifelt und besonders einer moralischen Vorbeugung das Wort geredet. Es ist unmöglich, auf alle diese Einwände und auf das „Für" und „Wider" in dieser Beziehung hier einzugehen. Sicher ist eine moralische Festigung die Grundlage und eine der wichtigsten Vorbeugungsmaßnahmen im Kampf gegen die Ge-

schlechtskrankheiten. Immerhin erscheint es mir, bei aller notwendigen Kritik, fruchtbarer, mit allen Mitteln, selbst den unvollkommenen, durch sinnvolle und zweckmäßige Anwendung derselben, das bestmögliche zu erreichen zu versuchen. Wenn man weiter bedenkt, welch segensreiche Wirkung in volksgesundheitlicher und volkswirtschaftlicher Beziehung eine erfolgreiche Prophylaxe nach sich ziehen würde, dann erscheint die Schutzmittelfrage heute aktueller denn je. Ihre Lösung wird eine der schwierigsten, aber auch der lohnendsten Aufgaben der modernen Heilkunde sein. Wie weit wir von dieser Lösung noch entfernt sind, wo wir augenblicklich stehen und was mit den vorhandenen Mitteln erreicht werden kann, das aufzuzeigen soll im folgenden versucht werden.

Die Grundlage der Schutzmittelfrage bilden heute

die experimentellen Prüfungen,

denen die einzelnen Schutzmittel unterworfen werden. Es erscheint mir deshalb zweckmäßig, bevor auf die Schutzmittel selbst eingegangen wird, Art, Methodik und Technik dieser Versuche kurz darzulegen.

Man unterscheidet Versuche in vitro und in vivo. Bei der Gonorrhöe beschränken sich diese naturgemäß auf solche in vitro. Metschnikoff und Roux waren die ersten, die experimentelle Prophylaxeversuche in vivo unternahmen, und zwar zur Prüfung der von ihnen empfohlenen Kalomelsalbe. Frisch vom Menschen stammende Spir. pall. rieben sie in tiefe Skarifikationswunden an den Augenbrauenbögen von Affen, die sie später mit Kalomelsalbe versahen. Bei den Kontrolltieren traten nach drei Wochen die charakteristischen Primäraffekte auf. Siebert machte (1905 auf Java) Vitroversuche, indem er einen Organbrei von getöteten syphilitischen Tieren mit dem Desinfiziens mischte, filtrierte und den Rückstand an Augenbrauenbögen von Affen verimpfte. Es folgten ähnliche Versuche von Hügel und Schereschewsky. Für genaue Auswertungen von Schutzmitteln auf breiter Grundlage waren Affen als Versuchstiere jedoch zu kostspielig. Aus dem Bedürfnis nach billigeren Versuchstieren für Schutzmittelversuche gingen als erste die Arbeiten von Papamarku, Manteufel und Zschucke hervor, die die experimentelle Infektion von Mäusen mit Rekurrensspirochäten empfahlen. Man ging bei diesem Verfahren von der Tatsache aus, daß anscheinend alle pathogenen Spirochäten durch die mechanisch unverletzte Haut dringen können. Doch haben weitere Ergebnisse dieser Versuche gezeigt, daß Prüfungsreaktionen gegenüber Schutzmitteln bei Rekurrensspirochäten und der Spir. pall. nicht übereinstimmten,

so daß man die Rekurrensmethode heute nicht mehr als maßgebend ansehen und deshalb hier von deren weiterer Beschreibung abgesehen werden kann. Eine zweite Behelfsmethode schien die spontane Kaninchenspirochätose zu werden. Die Übertragbarkeit der Krankheit beim Geschlechtsverkehr bot die Möglichkeit, Schutzmittel unter beim Menschen ähnlichen Bedingungen zu prüfen. Es stellte sich jedoch heraus, daß die spontane Kaninchenspirochätose im allgemeinen nur eine örtliche Schleimhauterkrankung darstellt, bei der also die Krankheitserreger scheinbar nicht in die Tiefe dringen und dadurch keine Allgemeininfektion erfolgt, wodurch eine Drüsenkontrolle unmöglich wird. Außerdem erhielt man trotz makroskopisch negativen Befundes an der Impfstelle bei mikroskopischer Untersuchung des Reizserums oft positive Resultate, und die Entscheidung über die Wirkung eines Schutzmittels war daher nur von der mikroskopischen Untersuchung abhängig. Aus diesen Gründen ist auch diese Versuchsanordnung heute, und damit auch ihre Beschreibung an dieser Stelle, entbehrlich.

Nichols und Walker veröffentlichten 1923 ein Verfahren, das mit Hilfe eines von diesen Autoren benutzten Virus, des Nicholsstammes, der sich perskrotal verimpfen ließ, die Verwendung der experimentellen Kaninchensyphilis zu den Schutzmittelversuchen gestattete. Später zeigten auch Manteufel und Worms, daß auch die von ihnen verwendeten Stämme sich perskrotal verimpfen ließen. Nachdem Worms von Nichols dessen Stamm zur Verfügung gestellt erhalten hatte, wurden auch von ihm im Reichsgesundheitsamt Untersuchungen über die Wirkung verschiedener Schutzmittel mit dem Nicholsstamm angestellt. Der Infektionsmodus war, ähnlich dem der Amerikaner, zunächst etwa folgender: „Es wurde die prall über die Hoden gespannte Skrotalhaut nicht mit dem Rasiermesser (wie bei Nichols), sondern durch Skarifikation mit einer abgebrochenen Glaskapillare verletzt, wobei teilweise tiefe Rhagaden gesetzt wurden. Dieser starke Infektionsmodus wurde zuerst deswegen angewandt, damit die Kontrollimpfungen mit möglichst 100 % Sicherheit haften sollten. Zur Sicherstellung des Schutzerfolges wurden, wie bei den amerikanischen Autoren, Drüsenkontrollverimpfungen der ohne Primäraffekt gebliebenen Tiere vorgenommen, später auch weitere Drüsen- und Organbreiverimpfungen der mit den Drüsen der Versuchstiere geimpften Tiere (sog. „zweite Drüsenpassagen"). Versuche ohne Schädigung des Epithels mit nur durch heiße Kochsalzlösung hervorgerufener Hyperämie der Skrotalhaut zeigten, daß auch stark kaninchenpathogene Vira nicht haften und zur Beurteilung von Schutz-

mitteln deshalb nicht genügen; andererseits fand Worms, daß der Nicholsstamm auch bei weniger tiefer Skarifikationsimpfung der Skrotalhaut Primäraffekte hervorrief, so daß er dazu überging, Prophylaxeversuche auch mit diesen leichten Impfmethoden anzustellen, bei denen „nur eine ganz oberflächliche, leichtspiegelnde, nicht blutende Erosion" erzielt wird und die den praktischen Verhältnissen beim Menschen sicher mehr entsprechen. Bei all diesen Skarifikationsversuchen wird zuerst das Virus und dann das Prophylaktikum oder umgekehrt eingerieben. Nach Worms und Manteufel, die sicher auf diesem Gebiete über die größte Erfahrung verfügen, dürfte heute „diese kombinierte Prüfung von örtlichen Schutzmitteln mittels schwacher und starker Skarifikation unter Verwendung stark kaninchenpathogener Vira als das sicherste Verfahren anzusehen sein." Bei genügend langer Beobachtungszeit (5 Monate) ist nach den neuesten Erkenntnissen der erscheinungslosen Infektion eine kombinierte Drüsenorganbreiverimpfung anzuschließen.

Zur Bewertung der Ergebnisse dieser Prüfungsverfahren soll folgendes nicht unerwähnt bleiben: Die Syphilis ist bei den Kaninchen eine weit milder verlaufende Krankheit. Oft verläuft sie erscheinungslos oder die Symptome verschwinden nach leichter Behandlung. Die Spirochätenstämme (Truffi-, Nichols-, Mulzerstamm u. a. m.), die zur Verwendung kommen, zeigen bedeutend verschiedene Virulenz und Resistenz gegenüber Behandlung. Leichte Abweichungen von der Versuchstechnik, die örtlichen und mechanischen Verhältnisse — Skrotalhaut und Schleimhaut des Menschen, Verletzung beim Koitus und Impfskarifikation — bedingen große Unterschiede und stimmen zu großer Vorsicht bei der Bewertung aller dieser Versuchsergebnisse. Ob es sich bei den Skarifikationsversuchen noch um eine örtliche Infektion oder schon um eine hämatogene handelt, ob man noch von einer örtlichen Schutzwirkung oder schon von einer Abortivbehandlung sprechen müßte, bzw. wie weit bei diesen Versuchen die Grenzen sich in dieser Beziehung verwischen, das soll erst, aus Zweckmäßigkeitsgründen, bei der Prüfung der einzelnen Schutzmittel erörtert werden (s. S. 23). Nach Worms und Manteufel sind jedoch auf Grund der experimentellen Ergebnisse der Chemotherapie diese Versuche als Grundlage für die Zulässigkeit der Verwendung beim Menschen notwendig, wenn auch über die praktische Brauchbarkeit und Unbrauchbarkeit eines Verfahrens beim Menschen endgültig die Praxis zu entscheiden hat.

Über die Prüfungsmethoden in vitro sei, da sie bei den Luesprophylaxeversuchen gegenüber dem Tierversuch ganz in

den Hintergrund treten, nur ganz kurz folgendes gesagt: Es handelt sich um Spirochätenbeobachtungen im Dunkelfeld, und zwar so, daß man (nach Worms und Schereschewsky) spirochätenhaltiges Material und Schutzmittel miteinander vermengt zwischen Objektträger und Deckglas beobachtet. Bei einer anderen Versuchsanordnung läßt man auf reichlich spirochätenhaltige Syphilome das Schutzmittel 24 Stunden lang einwirken und untersucht das durch Erosion aus diesem Syphilomen gewonnene Reizserum auf Spirochäten.

Bei den Prüfungen eines Schutzmittels gegen Gonokokken arbeitet man mit einem Reagenzglasversuch nach Manteufel und Zschucke, dessen Technik wie folgt angegeben wird: „Die zu prüfenden fertigen Mittel werden in kleine Kölbchen getan, sterilisiert, alsdann mit 50 % inaktiviertem Menschenserumwasser versetzt, durch Schütteln zu einer homogenen Emulsion verarbeitet, dann mit zwei bis drei Tropfen einer dichten Gonokokkenkulturabschwemmung beimpft, neben Kontrollen, die keine Desinfiziens enthielten. Nach 5, 10, 15, 30 Minuten wurde jedem Kölbchen eine Öse entnommen und auf Blut- oder Serumagarplatten ausgestrichen und die Resultate nach 48stündigem Brutschrankaufenthalt abgelesen. Wenn auch diese Versuche, da auch hier nicht der menschlichen Harnröhrenschleimhaut analoge Verhältnisse vorliegen, als bindend für die Praxis angesehen werden können, so bieten sie doch für die Bewertung eines Gonorrhöe-Schutzmittels gewisse Orientierungsmöglichkeiten. Zum Schluß dieser kurzen Darlegung der experimentellen Prüfungsmethoden der Schutzmittel möchte ich noch kurz die Prüfungsmethoden am Menschen erwähnen. Metschnikoff rieb einem Medizinstudenten nach Skarifikation des linken Oberarmes virulentes Schankermaterial in die Wunde und schützte nach einer Stunde mit 33 1/3 % Kalomelsalbe. Die Infektion blieb aus. Ähnliche Versuche machten Levaditi, Navaro-Martin u. a. Spezielle Prüfungsmethoden einzelner Prophylaktika werden bei der sich nun anschließenden allgemeinen Besprechung der einzelnen Schutzmittel erwähnt werden.

Man könnte die gesamte persönliche Prophylaxe einteilen in:

I. Mechanisch wirkende Schutzmittel.

II. Chemisch wirkende Schutzmittel.

1. Äußerlich an der gefährdeten Stelle anzuwendende Mittel:

a) Desinfizierende Lösungen (oder Stäbchen, Pastillen, die an der Applikationsstelle in Lösung gehen);

b) Desinfizierende Salben usw.;
c) Desinfizierende Puder.

2. Innerlich zu gebende Mittel:
a) Durch Injektion;
b) per os.

Bei der

Mechanischen Prophylaxe

handelt es sich ausschließlich um den Kondom, eine aus Tierhaut (nach Grotian seien die einheimischen Fischblasen haltbarer als die französischen Schafblinddärme) oder in neuerer Zeit mehr und mehr aus Gummi hergestellte Hülle, die ante coitum über das Glied gezogen wird. Hierbei wird eine unmittelbare Berührung des Membrun mit dem Infektionsstoff vermieden, aber eben nur des Membrun, während Skrotum, Leistengegend usw. ungeschützt bleiben. Die begrenzte Lagerfähigkeit des Gummipräservativs, die Gefahr des Reißens, die physischen Hemmungen, die bei längerem Gebrauch bei manchen Männern auftreten, die Möglichkeit einer nachträglichen Infektion infolge ungeschickten Abziehens des Kondoms sind weitere Nachteile dieses Schutzmittels, dem aber dennoch wegen seiner relativ häufigen Anwendung als Empfängnisverhütungsmittel eine gewisse Bedeutung, wohl hauptsächlich als Antigonorrhoicum, nicht abgesprochen werden kann. Dem Kondom des Mannes ähnelt das Okklusivpessar bei der Frau, das ebenfalls in der Hauptsache als Konzeptionsverhütungsmittel benutzt wird. Heute wird gewöhnlich eine halbkugelförmige Gummikappe mit federndem Metallrand verwendet, die das Vaginalgewölbe abschließt, wodurch die Cervix vor gonorrhöischer oder syphilitischer Infektion geschützt wird. Aus diesem Grunde kann, wenn auch in noch stärkerem Maße als beim Kondom das übrige Genitale ungeschützt bleibt, dem Okklusivpessar ein gewisser Wert als persönliches Schutzmittel nicht abgesprochen werden.

Alte ebenfalls mechanisch wirkende Vorbeugungen sind Urinentleerung und einfache Waschung unmittelbar nach dem Koitus. Durch Unterbrechen der Urinentleerung, Zuhalten der Vorhaut und Verstärkung des Harnstrahles kann die Wirkung erhöht werden. Außerdem rechnet man zu den mechanischen Schutzmitteln noch indifferente Salben, weiße Vaseline, Lanolin usw. Abgesehen davon, daß Tierversuche von Manteufel, Zschucke und neuerdings von Zurhelle geringe, meist gar keine Wirkung ergaben, haben diese Maßnahmen mit „leeren" Salben auch infolge des schlechten Haftens von Fetten an Schleimhäuten im Gebrauch beim Menschen wenig Wert.

Chemische Schutzmittel.

Von allen im Gebrauch befindlichen desinfizierenden Lösungen ist die

Sublimatlösung

eine der ältesten und auch heute noch in bezug auf ihre Desinfektionskraft eine der besten. Leider ist ihre Verwendung trotz dieses Vorzugs wegen ihrer allgemeinen giftigen Eigenschaften begrenzt. Vitroversuche von Siebert mit Organbrei von Affen nach oben angegebener Methode zeigen mit Kochsalzlösungen von 1 : 10 000 noch ausreichend spirochätentötende Wirkung. Die Skarifikationsversuche von Siebert ergaben erst bei einer Konzentration von 1 : 500 sichere Resultate. Schereschewsky und Worms verhinderten das Auftreten von Primäraffekten mit einer 2 %igen Lösung. Diese Resultate stehen etwas im Gegensatz zu den Ergebnissen der Praxis, wo im allgemeinen Konzentrationen von 1 bis 2 ‰ genügen; sie werden aber erklärlich, wenn man bedenkt, daß nach tiefer Skarifikation und energischem Einreiben des Virus in alle Buchten und Falten das Desinfiziens auf dem Weg zu den Bakterien verdünnt wird oder diese gar nicht mehr erreicht. Gegen Gonokokken zeigten Vitroversuche von Manteufel und Zschucke in allen Lösungen bakterientötende Wirkung. In der Praxis werden meistens, wie gesagt, 1- bis 4 ‰ ige Lösungen verwendet, mit denen überall die besten Erfahrungen gemacht wurden. Die von Ruge aus der Reichsmarine, von Salukij und Libermann aus russischen Desinfektionsstuben in neuester Zeit veröffentlichten Ergebnisse (s. S. 36), sowie die früheren Resultate von Löwenberg, Schuhmacher u. a. m. bestätigen die gute Schutzwirkung der Sublimatlösung. Von ausschlaggebender Bedeutung und Wichtigkeit bei der Wirkung der Sublimatlösung ist die Art und Sorgfalt der praktischen Anwendung derselben. Die für die Frau geltenden diesbezüglichen Regeln werden weiter unten erwähnt werden. Für den Mann gelten noch heute die von Schuhmacher 1921 auf einer Sachverständigentagung der Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten gegebenen Anweisungen: „Möglichst sofort nach vollzogenem Koitus wird Urin gelassen und das Glied mit 0,1 %iger Sublimatlösung mechanisch gesäubert, das Präputium alsdann mehrmals im Sublimat über den Penis hin und her gezogen, um etwa beim Koitus entstandene Rhagaden gründlichst mit dem Desinfektionsmittel in Berührung zu bringen. Besonders gründlich ist der Lieblingssitz der Ulcera, die Corona gladis zu waschen und nicht zu vergessen, mit dem kleinen Finger in der Sublimat-

lösung das Orificium zu säubern. Bei engem Orificium Auswischen desselben mit wattebauscharmiertem und in der Sublimatlösung getränktem Streichholz. Sonst intra-urethrale Ulcera! Dann sofort oder aber spätestens nach 12 Stunden Gonorrhöeprophylaxe. Zu diesem Zweck werden etwa in der Harnröhre vorhandene Urin- oder Sublimatreste mit dem Hemd entfernt, um die Bildung von unlöslichem Chlorsilber zu vermeiden. Darauf folgt gründliches Einpinseln der Fossa navicularis mit wattebauscharmiertem und 1 % albarginlösungsgetränktem Streichholz. Den Rest der Flüssigkeit drückt man zweckmäßig aus dem Wattebausch und läßt ihn eine Minute in der Harnröhre liegen. Nicht sofort urinieren, sondern einige Stunden anhalten, weil andernfalls die gebildeten Silberzellverbindungen, die noch entwicklungshemmend wirken, restlos entfernt werden, was histochemisch am Silberbild der Zelle demonstriert werden kann. (Auswischen der Fossa navicularis schützt an sich schon eigentlich gegen Gonorrhöe)."

Statt der Sublimatlösung wird auch oft wegen der hier und da auftretenden Reizwirkungen auf die Schleimhaut 0,1- bis 0,3 %ige

Quecksilberoxycyanatlösung

gebraucht. Vitroversuche gegen Gonokokken zeigten einwandfrei abtötende Wirkung. Janet sowie Saluckij und Libermann, die es in russischen Desinfektionsstuben verwendeten, berichten über die gleichen Resultate wie beim Gebrauch von Sublimatlösung.

Die Spülung oder Waschung mit

Kaliumpermanganatlösung

ist heute in Deutschland nach den Versuchen von Manteufel und Zschucke im allgemeinen als Vorbeugungsmaßnahme verlassen, während sie in Frankreich, England und Amerika noch geübt wird. Die Kaliumpermanganatlösung genügt nicht einmal in 1%igen, also zehnmal stärkeren als gewöhnlich benutzten Lösungen den geringsten Anforderungen, die gestellt werden können: nach 30 Minuten konnte noch keine Schädigung von Gonokokkenkulturen festgestellt werden, während z. B. bei 0,1%prozentiger Sublimatlösung nach 5 Minuten jedes Wachstum aufhörte. Trotzdem will Boyden, der 1921 neben der Kalomelsalbe 0,1%ige Kaliumpermanganatlösung als Gonorrhöeprophylaxe im englischen Heer einführte, bei 923 ausgegebenen Packungen keinen Mißerfolg beobachtet haben. Die Berichte von Frost, auch aus der englischen Marine, nach Einführung der Metschnikoffschen Salbe und Queck-

silberoxyzyanatlösung, behaupten das Gegenteil und bezeichnen das Kaliumpermanganat als nutzlos. Diese widersprechenden praktischen Ergebnisse und die negativen experimentellen Resultate stimmen zur Vorsicht und sprechen gegen eine Verwendung des Kaliumpermanganates, das heute eigentlich ganz verdrängt worden ist durch die

Silberlösungen.

Diese sind ebenfalls schon lange, vor allem Argentum nitricum, als Gonorrhöeheilmittel bekannt. Die klinisch-bakteriellen Kontrollmöglichkeiten führten zu ihrer Anwendung in der Prophylaxe. Alle Silberpräparate, es ist gleichgültig, ob es sich hierbei um Protargol, Albargin, Uranoblen, Choleval handelt, wirken stark gonokokkentötend, nach kürzerer oder längerer Einwirkungsdauer, wie dies die Versuche von Manteufel und Zschucke ergaben. Heute wird allgemein die Instillationsmethode empfohlen: Janet rät Einträufeln von einigen Tropfen 20 %iger Argyrollösung in die Harnröhrenmündung, Grassi-Bertazzi 10 %ige Argentum-nitricum-Lösung, das gleiche hat Ruge in der Reichsmarine mit sehr gutem Erfolg durchgeführt. Faingold und Kassalda empfehlen die Instillation von 10 %iger Albarginlösung oder 20 %iger Protargollösung. Saluckij und Libermann 5 %ige Protargol- oder Albarginlösung. Mit den letztgenannten Lösungen wurden in den russischen Desinfektionsstuben (s. S. 37) gute Resultate erzielt. Protargol hat sich gegenüber Höllenstein in der Praxis reizloser erwiesen und hat noch den Vorzug, nicht eiweißfällend zu sein, wodurch die Möglichkeit ausgeschaltet wird, daß durch noch vorhandene Spermareste die desinfizierende Wirkung herabgesetzt wird. Alle diese Silberlösungen haben den Nachteil der geringen Haltbarkeit, was nicht nur verminderte Desinfektionskraft, sondern auch eine erhöhte Reizwirkung zur Folge hat. Es wurden die verschiedensten Packungen und Apparate im Laufe der Zeit zur Beseitigung dieses Übelstandes entworfen, die jedoch alle nicht eigentlich befriedigten. Man erfand trockene Schmelzstäbchen, die als Grundlage Kakaobutter, eine Traganthmischung oder dergleichen hatten, die sich bei Körpertemperatur nach Einführung in die Harnröhre auflösten und dabei ihre desinfizierende Wirkung entfalteten. Schuhmacher machte den Einwand, daß diese Stäbchen infolge der geringen vorhandenen Urinmenge nicht genügend in Lösung gehen, das Silber infolgedessen nicht seine volle Desinfektionskraft entfalten könne, und insofern diese Stäbchen an Wirkung den Lösungen nicht gleichkämen. Solche Stäbchen sind Uranoblen (Silber und Uranin) mit 40 % Silbergehalt, Choleval: kolloidales

Silber, und cholinsaures Natrium mit 10 % Silbergehalt. Eine besondere Methode, die recht brauchbar erscheint, gibt Schwarz an: man tränkt Wattebäuschchen mit 5 bis 15 %iger Albarginlösung und trocknet diese im Exsikator. Beim Gebrauch werden diese Wattebäuschchen mit Urin, wenn nichts anderes vorhanden ist, angefeuchtet und in das Orificium ausgedrückt. Der Wattebausch kann noch zum Abreiben und Säubern des äußeren Genitale gebraucht werden. Versuche an Gonokokken ergaben, daß das eingetrocknete Albargin noch monatelang seine abtötende Wirkung behält. Heute werden die Silberlösungen immer mehr durch die sog. Einheitsschutzmittel verdrängt. Dabei soll nur ein einziges Schutzmittel gegen Gonorrhöe und Lues zugleich wirksam sein. Dabei entfällt auch, wenigstens zum Teil, die Möglichkeit, die bei allen Silberlösungen vorhanden ist, nämlich die unangenehme Beschmutzung der Wäsche, und ebenfalls, allerdings auch nur zum Teil, die relativ komplizierte Anwendung aller Silberpräparate. In Krankenhäusern aber und Desinfektionsstuben, wo Vorbeugungsmaßnahmen durch geübtes Personal vorgenommen werden und wo außerdem dauernd frische Lösungen vorrätig gehalten werden können, werden die Silberlösungen ihre Stellung in der persönlichen Prophylaxe auch weiterhin behaupten. Endlich seien unter dem Kapitel „Lösungen" noch einige der Desinfizientien erwähnt, die nicht nur spezifisch als Schutzmittel gegen venerische Krankheiten verwendet werden, sondern im allgemeinen mehr zu anderen desinfektorischen Maßnahmen, und zwar sowohl die Lösungen als auch die Tabletten, die am Applikationsort in Lösung gehen. In erster Linie wäre da das

Sagrotan

zu nennen, das als 1- bis 5 %ige Lösung zu Scheidenspülungen verwendet wird. Männern wird empfohlen, mit dieser Lösung mit einem Wattestäbchen die Fossa navicularis auszuwischen und danach eine gründliche Abwaschung der Genitalien vorzunehmen. Habermann verimpfte eine Normalöse gonokokkenhaltigen Eiter drei Millimeter tief in die Fossa navicularis von zwei Personen, die daraufhin nach einer halben bis einer Stunde eine Auswischung mit 5 %iger Sagrotanlösung vornahmen. Es konnte daraufhin keine Infektion der Schleimhaut beobachtet werden.

Mianin (Tuluolsulfonchloramid-Natrium) wird ebenfalls zu Waschungen und Spülungen verwendet.

Baktol (Chlorthymolseife) in 1- bis 2 %iger Lösung soll auf die Schleimhaut noch reizloser wirken als Sagrotan (bei

gleich guter Desinfektionskraft) und sei deshalb dem Sagrotan noch vorzuziehen.

Ein weiteres Präparat, das Chlor enthält, ist das Agressit (nach Kionka eine Mischung von Monomethylbenzolsulfonchloramidkalium, Monomethylcupreinbihydrochlorid und Aluminiumacettartrat). Die Tabletten werden in die Scheide eingeführt und entfalten unter Abgabe von naszierendem Sauerstoff und disoziiertem Chlor ihre desinfizierende Wirkung. Bei 1 %iger Lösung sah Kionka eine Abtötung von Staphylokokken nach 5 Minuten, von Colibazillen nach 15 Minuten. Sonstige experimentelle Ergebnisse scheinen nicht weiter vorzuliegen.

Zum Schluß des Abschnittes „Lösungen" nochmals eine kurze Übersicht der wichtigsten

Schutzmittel	Zusammensetzung
Hydr. bichloracum .	Lösung (1 %)
	„ 0,4 %
	„ 0,3 %
	„ 0,1 %
Hydr. oxycyanatum .	Lösung (1 %)
	„ 0,4 %
	„ 0,3 %
	„ 0,1 %
Kaliumpermanganat .	Lösung (1 %)
	„ 0,1 %
Protargol	Lösung 20 %
	„ 5 %
Cholevalstäbchen . .	kolloidales Silber 10 % und cholinsaures Natrium
Uranoblenstäbchen .	40 % Silber und Uranin
Sagrotan	Lösung 1 bis 5 %
Baktol	Lösung 1 bis 2 % (Chlorthymolseife)
Agressit	Tabletten, die enthalten: Monomethylbenzolsulfonchloramidkalium, Monomethylcupreinbihydrochlorid und Aluminiumacettartrat.

Ein Mittelding zwischen Lösung und Salbe, ein Übergang gleichsam zu den Schutzsalben und Einheitsschutzmitteln gegen Lues und Gonorrhöe zugleich, stellt das Prophylaktikum

dar, das von der Pharmacia-A.-G. in Budapest hergestellt wird. Nach den Angaben des Pharmakologischen Institutes der Universität Wien enthält es 2 1/2 % Metadijodidmercurisalicylorthosulfosaures Zink, das in Glyzerin gelöst angewandt wird und zur Gruppe der Sulfosäurepräparate gehört, deren Quecksilber und Jodderivate schon vielfach als Antiseptica gegen Lues und Gonorrhoe Verwendung fanden. Da sowohl Jod als auch Quecksilber hierbei im aromatischen Kern gebunden ist, kommt es nicht zur Bildung des ätzenden Jodquecksilbers. Nach den Angaben des Volksgesundheitsamtes der Stadt Wien stellt es eine dickflüssige, wasserhelle, geruchlose Flüssigkeit dar, die in kleinen Fläschchen mit Tropfglas mit ca. 2 ccm Inhalt in einer Metallhülse verpackt, in den Handel kommt. Der Benutzer soll eine Instillation ante coitum vornehmen und post coitum den Penis mit dem Mittel abreiben. Nach den Versuchen mit Typhusbazillen und Staphylokokkus pyogenes in verschiedenen Konzentrationen und Verdünnungen des Originalpräparates wurde Veto in einem Gutachten des Wiener Volksgesundheitsamtes „als ein stark bakterizides Präparat" bezeichnet, „dessen rasche Wirksamkeit besonders hervorgehoben zu werden verdient". Das Institute of Hygiene in London stellte fest, daß es „seinem Zweck und beigemessenen Anforderungen entspricht". Aus Deutschland scheinen leider noch keine experimentellen Ergebnisse vorzuliegen. Vom Prager Bakterio-Serologischen Institut der Universität wird auch die antiseptische Wirkung gegenüber Gonokokken bestätigt, ebenso absolute Unschädlichkeit und Reizlosigkeit der Urethralschleimhaut.

Aus Beobachtungen der Praxis sei zuerst folgender Fall angeführt, von dem Dr. Baizini am Urologischen Institut in Mailand wie folgt berichtet: „Unter den Fällen . . . . . ist der eines jungen Mannes bezeichnend, welcher mehrfach in wiederholten Fällen mit einer Frau verkehrt hat, die bei der Untersuchung in unserer Klinik ein luetisches Geschwür an den Genitalien aufwies. Trotzdem ist der junge Mann vollkommen gesund geblieben, obwohl er noch weitere 15 Tage mit ihr verkehrte und dabei nur Veto als Schutzmittel benutzte."

Tuschka berichtet von einem Versuch in einem österreichischen Infanterieregiment: Nach einigen einleitenden Vorträgen des Vertreters der Pharmacia-A.-G. und Untersuchung auf schon vorher an Geschlechtskrankheiten Erkrankte wurde das Schutzmittel an eine ca. 400 Mann starke Formation verteilt und zwei Monate unter Kontrolle des Chefarztes benutzt. Es konnte während dieser Zeit nur eine gonorrhöische Infek-

tion beobachtet werden. Nach eigener Aussage des Mannes hatte er in diesem Falle Veto erst mehrere Stunden post coitum benutzt. In einer gleich starken Militärformation, wo kein Schutzmittel gebraucht wurde, wurden während derselben zwei Monate 8 Neuinfektionen festgestellt, so daß das Ausbleiben der Infektion wahrscheinlich auf die Verwendung von Veto zurückzuführen ist. In italienischen und ungarischen Heeresabteilungen wurden ähnliche Beobachtungen gemacht. Wenn auch heute noch keine deutschen experimentellen Erfahrungen vorliegen, so scheint doch auf Grund der oben angeführten Erfahrungen in der Praxis bei Veto eine recht gute Schutzwirkung zu bestehen, und praktische wie experimentelle Erprobung von deutscher Seite um so wünschenswerter.

Wie schon oben erwähnt, stellt die Technik der zu einer erfolgreichen persönlichen Prophylaxe notwendigen Maßnahmen bei Anwendung der Silberlösungen an die Mentalität einfacher Menschen relativ hohe Anforderungen, die oft noch höher werden bei der Anwendung sogenannter Schutzbestecke, die zwei Schutzmittel enthalten; das eine gegen Gonorrhöe, das andere gegen Lues. Die Bestrebungen, den ganzen Prophylaxevorgang zu vereinfachen und damit die Wirkung zu verbessern, führten zunächst zur Anwendung der Schutzmittel in Salbenform und dann zur Verwendung der sogenannten Einheitsschutzmittel. Vor allen hat sich Manteufel das große Verdienst in dieser Hinsicht erworben, auf die Möglichkeit und Notwendigkeit einer Vereinfachung hingewiesen zu haben. Seine mit Zschucke nach der auf S. 6 angegebenen Technik durchgeführten Vitroversuche bilden bis zu einem gewissen Grade die Voraussetzung und Grundlage für die Verwendung der Einheitsschutzmittel. Einige Ergebnisse dieser Versuche seien aus diesem Grunde angeführt:

Geprüftes Mittel	Zeitdauer bis zur Abtötung der Gonokokken
5 % Protargollösung	30 Minuten
20 % Protargollösung	5 „
5 % Protargolvaseline	30 bis 180 Minuten
0,3 % Sublimatlösung	5 Minuten
0,3 % Sublimatlanolin	5 „
0,1 % Sublimatlanolin	30 „
0,3 % Oxycyanatlösung	5 „
0,3 % Oxycyanatlanolin	30 „
0,4 % Oxycyanatlanolin	5 „

Geprüftes Mittel	Zeitdauer bis zur Abtötung der Gonokokken
Neißer-Siebertsche Salbe ohne Sublimat	180 Minuten
Neißer-Siebertsche Salbe mit Sublimat (im Handel)	180 „
Neißer-Siebertsche Salbe mit Sublimat (frisch zubereitet) .	5 „
33 % Kalomellanolin	60 „

Breslauer fand zunächst, daß desinfizierende Salben mit fetthaltiger Grundlage an desinfizierender Wirkung abnehmen, und empfahl deshalb als Salbengrundlage Seife, Gelatine, Pflanzenschleime usw. Hauptsächlich soll vermieden werden, daß das Desinfiziens mit der betreffenden Salbengrundlage Verbindungen eingeht, wodurch die desinfizierende Wirkung meist völlig aufgehoben wird. Das gleiche kann durch ungeeignete Verpackung eintreten, z. B. bei Zinn- oder Bleituben, die mit Quecksilber Verbindungen eingehen, worauf noch bei den einzelnen Schutzmitteln später speziell hingewiesen werden wird.

Das älteste und zugleich umstrittenste aller salbenförmigen Schutzmittel, das auch heute noch viel in Gebrauch ist, ist die

Kalomelsalbe.

Zuerst von Metschnikoff folgendermaßen angegeben: 33 1/3 % Kalomel - Lanolin - Vaseline. Auf Grund der von Metschnikoff und Roux beobachteten günstigen Ergebnisse der Skarifikationsversuche an Affen und vor allem infolge des Resultates des bereits oben erwähnten Versuches von Metschnikoff an dem Medizinstudenten Maisonneuve setzten Metschnikoff und Roux größtes Vertrauen in ihre Salbe, das aber bald durch einige Mißerfolge aus der Praxis erschüttert wurde. Die nun folgenden experimentellen Untersuchungen und Erwägungen über die Wirkungsweise der Kalomelsalbe riefen vollends eine allgemeine Verwirrung hervor. In der Tat ergaben sich zunächst völlig widersprechende Versuchsergebnisse, deren Ursache in der Hauptsache wohl einerseits in der verschiedenen Versuchsanordnung bzw. in geringen Abweichungen bei der Versuchstechnik, andererseits in den auch heute noch nicht völlig geklärten Lösungsmöglichkeiten des Kalomels zu suchen sind. Die wichtigsten dieser Versuche seien, um die zum Teil auch noch heute bestehenden Meinungsverschiedenheiten über die Schutzwirkung des Kalomels besser zu verstehen, im folgenden angeführt:

Die Versuche von Siebert, der nur mit einer 10 %igen Salbe arbeitete, übergehe ich aus diesem Grunde, ebenso die Versuche mit Rekurrensspirochäten, die ebenfalls heute nicht mehr als bindend angesehen werden können. Worms und Schereschewsky konnten zwischen Deckglas und Objektträger unter dem Mikroskop trotz 24 stündiger Einwirkung keinerlei Veränderungen der Spirochäten beobachten, desgleichen Queyrat. 1923 gelang es Nichols und Walker nach Impfung mit dem Nicholsstamm und Einreiben von 1 g Kalomelsalbe nach 1 bis 7 Stunden in das schwach skarifizierte Impffeld, trotz durch mechanische Erosion erleichterter Infektion, in 15 Fällen bei Kaninchen eine Schutzwirkung zu erzielen, die durch Drüsenverimpfung bei 90 tägiger Beobachtungszeit bestätigt wurde. Worms beobachtete bei der Nachprüfung der Ergebnisse von Walker und Nichols unter Verwendung des gleichen von Nichols überlassenen Virus bei 42 Kaninchen einen sicheren Schutz bei Anwendung der Kalomelsalbe bis zu 15 Minuten nach und 25 Minuten vor der Infektionsmöglichkeit. Worms bediente sich allerdings einer tieferen (wie auf S. 5 beschriebenen) Skarifikationsmethode, wodurch die zeitlich beschränkteren Resultate sowie ein gewisser Prozentsatz von Hg-Vergiftungen — bei der schon von Mulzer beobachteten besonders hohen Hg-Empfindlichkeit der Kaninchen — gar nicht verwunderlich erscheinen. Später, 1927, konnte Worms zeigen, daß bei schwacher Skarifikation, die dem menschlichen Infektionsmodus sicher näher kommt, nur bei 2 Stunden nach der Infektion sicher keine Erkrankung auftrat; durch gleichzeitige Verimpfung mehrerer Drüsen der geschützten Tiere wie auch Organbreiverimpfung bis zu 2 Passagen konnten diese Ergebnisse sichergestellt werden. Diese neueren, ziemlich günstigen experimentellen Ergebnisse bestätigen die auch in der Praxis gesammelten, im allgemeinen recht guten Erfahrungen. In der amerikanischen Marine sank (nach Walker) die Erkrankungsziffer bei sachgemäßer Anwendung der Kalomelsalbe von 36 ‰ im Jahre vor ihrer Einführung auf 1,56 ‰ 4 Jahre danach. Sangiorgi machte den Vorschlag, die Metschnikoffsche Kalomelsalbe als „Staatssalbe" in Italien im großen zu fabrizieren. Nach Einführung der Salbe soll im italienischen Heer die Zahl der geschlechtskranken Soldaten unter die Zahl der Vorkriegszeit zurückgegangen sein. Mißerfolge führte Sangiorgi auf zu späte Anwendung post coitum zurück und meint, „es erscheint richtiger, die Salbe den Soldaten mit auf den Weg zu geben, als sie auf Desinfektionsstuben zu verweisen, weil alles von der sofortigen Wirkung abhängt." Nach P. de Mooij wird auch in der holländischen

Armee die Metschnikoffsalbe mit einem Zusatz von 0,1 % Sublimat mit gutem Erfolg benutzt.

Eine Modifikation der Metschnikoffsalbe, wie alle diese Modifikationen hergestellt in dem Bestreben, ihre Wirkung zu erhöhen, ist die heute viel verwendete

Gauducheau-Kalomelsalbe.

Gauducheau empfiehlt neuerdings folgende Zusammensetzung, Hg-Cyanür 0,125, Thymol 1,25, Kalomel 25,0, Lanolin 50,0, Vaseline 24,0, oder Thymol 1,75, Kalomel 25,0, Lanolin 50,0, Vaseline 23,25. Was zunächst die experimentellen Ergebnisse betrifft, so beobachtete Manteufel nach 30 Minuten keinerlei Beeinflussung der Gonokokken. Im Rekurrensverfahren bleibt nur eines von 5 Tieren geschützt. Gauducheau selbst beobachtete Absterben der Gonokokken nach 5 Minuten. Von 4 am Präputium skarifizierten Kaninchen erkranken bei ihm die zwei geschützten Tiere nicht, während die zwei nicht geschützten Tiere infiziert wurden. Aus der Praxis berichtet Gauducheau, daß bei 692 Mann bei sofortiger Anwendung post coitum keine Infektion vorgekommen sei, bei 181 Mann und Anwendung mehrerer Stunden post coitum seien 5 Ansteckungen beobachtet worden. Erfahrungen bei Kolonialsoldaten und in der rheinischen Besatzungsarmee zeigten, daß von 624 Mann, die das Mittel benutzten, keiner sich infizierte. 140 Soldaten setzten sich mehrere hundertmal der Infektion aus, wobei kein Versager beobachtet wurde. Auf Grund dieser Erfahrungen empfiehlt Gauducheau seine Salbe zur Heeresprophylaxe. Trotz dieser relativ günstigen Resultate wendete sich Queyrat auf dem 18. Hygienekongreß in Paris 1926 noch scharf gegen die offizielle Verabfolgung der Salbe im französischen Heer. Die damals tagende Kommission schloß sich seinem im folgenden kurz wiedergegebenen Entschluß an: „Der Bericht des Kriegsministeriums" — so führte Queyrat aus — „über den Nutzen individueller Prophylaxe gibt wertvolle Aufschlüsse. In einem Massenexperiment wurden 5 Armeekorps mit der Gauducheausalbe versehen, 5 andere dagegen nicht. Es ergab sich das merkwürdige Resultat, daß nach 3 Jahren in den geschützten Armeekorps die Gonorrhöe eine Verminderung um 3,41 ‰, die Syphilis um 2,71 ‰ erfahren hatte, in den ungeschützten Armeekorps trat eine weit größere Verminderung um 8,4 ‰ bzw. 4,6 ‰ ein. Für das weibliche Genitale wie für die Mundschleimhaut sei die Salbe wegen ihrer toxischen Wirkung unverwendbar. Sie schaffe das trügerische Gefühl der Sicherheit . . . . . Der vom Parlament geforderte Kredit von 11 bis 15 Millionen Frs. zur systematischen Verteilung von Schutz-

salbe müsse deshalb abgelehnt werden." Walker hat beim amerikanischen Feldheer die günstigsten Erfahrungen gemacht. Er bezeichnet die Prophylaxe mit 33 1/3 % Kalomelsalbe und 10 % Argyrollösung bis zu 100 % wirksam, wenn sie binnen einer Stunde post coitum angewandt wird. Sangiorgi beobachtete im italienischen Heer mit der Gauducheausalbe bei 775 916 Prophylaxen 419 = 0,55 ‰ Versager. Zuverlässig wirke die Salbe nur bis zu 3 Stunden post coitum. Kroef (Portugal) schreibt: „Von allen Bekämpfungsmethoden der Geschlechtskrankheiten nimmt die persönliche Prophylaxe den ersten Platz ein. Einen Fortschritt gegenüber der Salbe von Metschnikoff stellt das Schutzmittel von Gauducheau dar, das außerordentlich leicht zu applizieren und wirksam sowohl gegen luetische als auch gegen gonorrhöische Infektion ist. Im Heer und Marine sind die besten Erfolge erzielt worden, besonders wenn das Mittel in der ersten Stunde post coitum angewandt wurde."

Zusammenfassend kann man wohl heute sagen, daß die Ergebnisse des Tierexperimentes und die von Beginn an eigentlich recht günstig ausfallenden Ergebnisse der Praxis über die Wirkung der Kalomelsalbe und ihrer verschiedenen Modifikationen sich im Laufe der Zeit mehr und mehr gegenseitig bestätigen. Über die Wirkungsweise des Kalomel als Schutzmittel wird noch beim Kalomelpuder eingegangen werden.

Das Sublimat verwendet man nicht nur als Lösung, sondern auch als Salbe, und zwar in der einfachsten Form als

Sublimatlanolin,

das gewöhnlich einen Sublimatgehalt von 0,3 % aufweisen soll, da bei 0,1 % Sublimatgehalt noch keine sicheren Resultate erzielt wurden. Bei einer 0,3 %igen Salbe hingegen ist die Schutzwirkung der 0,3 %igen Lösung gleichwertig. Die bekannte Hg-haltige Salbe ist die

Neißer-Siebertsche Schutzcreme.

Sie enthält 0,4 % Sublimat mit 25 % Alkohol und 25 % Glyzerin in einer Amylum-Tranganth-Gelatine. Siebert berichtete bei Prüfung der Creme bei 10 von 11 skarifizierten Affen von einer Schutzwirkung bei Anwendung 5 bis 15 Minuten nach der Infektion. Schereschewsky und Worms konnten im Dunkelfeld immer eine bewegunghemmende Wirkung auf Spirochäten beobachten. Sie konnten ferner eine Verminderung der desinfizierenden Wirkung durch langes Lagern und Verpackung in Metalltuben feststellen, im Gegensatz zu der Wirkung einer frischen Creme in Glastuben. Bei Verpackung in Metalltuben geht das Quecksilber, wie schon oben erwähnt,

eine Verbindung mit dem Metall der Tube ein, wodurch eine Verminderung der Desinfektionskraft eintritt. Mit dem Nicholsstamm konnte Worms eine Schutzwirkung bei Anwendung innerhalb 30 Minuten vor oder nach der Impfung feststellen. Die Neißer-Siebert-Creme wurde eine Zeitlang in den Berliner Rettungsstellen mit gutem Erfolge verwendet, wo sie dann durch das Dublosan verdrängt wurde.

Die bei einer Anzahl von Individuen beobachtete Empfindlichkeit der Haut und Schleimhaut gab, wie auch schon bei der Sublimatlösung, Veranlassung zur Verwendung von

Quecksilberoxycyanatlanolin,

und zwar mit 0,4 % Hg-oxycyan. Manteufel und Zschucke beobachteten eine Wirkung gegen Gonokokken erst nach 30 Minuten, während z. B. Sublimatlanolin sofort wirkte. Versuchsergebnisse mit experimenteller Kaninchensyphilis liegen noch nicht vor. Schuhmacher ist der Ansicht, daß das Hg-Oxycyan-Lanolin erst nach 24 Stunden gleiches wie das Sublimatlanolin sofort leistet, da die primär unwirksamen Hg-cyan-Ionen erst sekundär langsam in wirksame freie Hg-Ionen zerfallen. Auf diese Theorie wird noch, wie gesagt, bei der Wirkung des Kalomelpuders einzugehen sein. Jedenfalls sprechen sowohl die — ebenfalls von Schuhmacher angezweifelten — tatsächlichen günstigen Erfahrungen in der Praxis über die Schutzwirkung des Kalomels als auch die neueren Erfahrungen von Saluckij und Libermann mit einer 0,4 %igen Oxycyanatlösung gegen diese theoretischen Erwägungen. Ein Präparat, das Hg-Oxycyanat enthält, ist Antilugon = 0,4 % Hg-Oxycyanat in Lanolinsalbengrundlage.

Die anfänglich schlechten experimentellen Ergebnisse mit der Kalomelsalbe bewogen Schereschewsky, statt der Verwendung von Kalomel

Chininsalbe

zu empfehlen von folgender Zusammensetzung: 20,0 Chinin mur., Lanolin 20,0, Glyzerin puriss. ad 50,0. Diese 40 %ige Chininsalbe als auch die 40 %ige Lösung zeigten experimentell zunächst die günstigsten Resultate.

Schereschewsky bediente sich zuerst nicht der gewöhnlichen Skarifikationsmethode, sondern halbierte eine exzidierte menschliche Papel, legte die eine Hälfte 10 Minuten lang in 10 ccm 40 %ige Chininlösung und verimpfte symmetrisch rechts und links die beiden Papelhälften an die Augenbrauenbögen eines Affen. Erfolg: Bei der Chininpapel keinerlei Er-

scheinungen, bei der anderen typischer Primäraffekt. Bei einem weiteren Versuch wurden die Augenbrauengegenden beiderseitig mit Affensklerose-Material geimpft und nur die rechte Impfstelle 10 Minuten nach der Impfung mit 40 %iger Chininsalbe 5 Minuten lang eingerieben. Ergebnis: Rechts keinerlei Erscheinungen, links ausgeprägte Sklerose mit positivem Spirochätenbefund. Bei Wiederholung des Versuches in Breslau an 5 Affen wurde an der Chininsalbenstelle nie ein Primäraffekt festgestellt. In Paris konnte Schereschewsky bei dieser Versuchsanordnung noch eine Schutzwirkung bei Anwendung der Salbe nach 5 Stunden feststellen. Schereschewsky und Worms prüften dann die nach Schereschewskys Angaben bei Merz hergestellte, im Duanti-Besteck befindliche Chininsalbe und konnten in der Mehrzahl der Versuche in vivo und in vitro sofortige Bewegungslosigkeit der Spirochäten beobachten. Auch die Prüfung der Salbe unter Benutzung der spontanen Kaninchenspirochätose von Worms, Ditthorn und Neumark zeigten trotz Glaskapillar-Skarifikation oder Abreiben der Haut mit Schmirgelpapier sogar noch 9 Stunden nach der Infektion sichere Schutzwirkung der Chininsalbe, während die zuletzt ausgeführten Versuche mit der experimentellen Kaninchensyphilis im Gegensatz zu den bisher so günstigen Ergebnissen nicht die gewünschten Resultate zeitigten. Bei starker Skarifikation wurden 17 von 21 Kaninchen infiziert, bei schwacher Skarifikation blieben bei Anwendung der Salbe bis zu 15 Minuten nach der Infektion alle Tiere geschützt. Versuche von Hoffmann und Strempel, neuerdings von Zurhelle, ergaben ähnliche Resultate. Eine Ursache für die unterschiedlichen Ergebnisse bei Affen- und bei Kaninchensyphilis wäre vielleicht darin zu suchen (Kontrolle und Versuch an ein und demselben Versuchstier), daß durch die Infektion der Kontrollstelle die Entwicklung des Primäraffektes an der Versuchsstelle, die unter dem Einfluß des Schutzmittels stand, leichter beeinflußt bzw. unterdrückt werden konnte.

In der Praxis machte Schereschewsky zuerst Versuche im kaiserlichen Findelhaus in Moskau, wo oft gegenseitige Ansteckung von syphilitischen Ammen und gesunden Säuglingen oder umgekehrt vorkamen. Unter Verwendung der Salbe als Warzensalbe konnte bald ein Rückgang der Infektionen beobachtet werden. In der russischen Armee, wo auf 70 Personen innerhalb 6 Wochen durchschnittlich 8 Infektionen vorkamen, machte Schereschewsky folgendes Experiment: Von 160 Mann zweier Sanitätsautomobilkolonnen zu je 80 Mann wählte er 120 sicher nicht luetische Fahrer aus und versah sie mit Chininsalbe und einem 10 %igen Glyzerin-Gelatine-Protar-

golpräparat. Zwei andere Kolonnen erhielten zum Gegensatz keine Schutzmittel. In den mit Schutzmittel versehenen Kolonnen wurden keine Erkrankungen mehr beobachtet, im Gegensatz zu den Kontrollkolonnen, wo die Infektionsziffer dieselbe blieb. Manteufel und Worms glaubten trotz dieser günstigen praktischen Ergebnisse sowie auch der guten experimentellen Resultate der Metschnikoffschen Kalomelsalbe den Vorzug geben zu müssen, da man in der Praxis gewissenhafterweise solche Mittel wird vorziehen müssen, die auch schwerere Belastungsproben im Tierversuch bestehen. Immerhin hat das salzsaure Chinin in Schereschewskys Duanti-Besteck große Verbreitung gefunden und nimmt auch heute noch in der persönlichen Prophylaxe eine bevorzugte Stellung ein.

Der von Schereschewsky beschrittene, schon durch Sieberts Versuche angedeutete Weg, das Chinin in der persönlichen Prophylaxe zu verwenden, führte zu einem Präparat, das eine Verbindung von Chinin und Quecksilber darstellt und heute sicher das bekannteste, vielleicht auch beste Schutzmittel sein dürfte, dem

Dublosan.

Das heute von der Deutschen Dublosan-Gesellschaft in Frankfurt am Main und Berlin hergestellte Präparat enthält $2\,^1/_2\,\%$ Chininquecksilberbisulfat von der Formel $C_2OH_{26}N_2Hg \cdot H_2SO_4$ auf einer wässerigen, nicht fettenden, farb- und geruchlosen Salbengrundlage, durch die keinerlei Beschmutzung der Wäsche mehr möglich ist. Das Chininquecksilberbisulfat selbt ist ein weißes, geruchloses Pulver, das sich im Wasser mit fast neutraler Reaktion löst. Das Hg ist komplex gebunden an die Vinylgruppe. Das Quecksilbersalz kann aus der wässerigen Lösung des Dublosan in Gelatine und organische Gewebe diffundieren, und zwar soll das beim Dublosan mit der Schnelligkeit eines Elektrolyten vor sich gehen, worauf seine gute Wirksamkeit beruhen soll. Das Präparat ist sehr lange haltbar, da das Quecksilber in einem organischen Molekül so geborgen ist, daß es selbst gegen organische Reagentien reaktionslos ist. Das Quecksilber behält also in der Salbe seine besonders wirksame, hochdiffusible Form bei, was besonders v. Notthaft betont.

Ein weiterer Vorteil ist, daß es gegen Gonorrhöe und Lues wirksam ist, wodurch die Anwendung vereinfacht wird.

Die experimentelle Prüfung des Dublosan betreffend fand man bei Prüfungsversuchen im Hauptgesundheitsamt der Stadt Berlin energisch-bakterizide Wirkung auf Gonokokken. Im Reichsgesundheitsamt hat Worms das Dublosan mit durch perskrotale Skarifikation übertragener Kaninchensyphilis (Ni-

cholsstamm) geprüft. Er fand, daß das Präparat bei Anwendung innerhalb 15 Minuten vor und nach der Impfung sich an Kaninchen (18 Tiere) als wirksam erwies. Versager zeigten sich nur bei Anwendung der Impfung 25 Minuten nach der Infektion. Hoffmann und Strempel, die dieselben Versuche machten (perskrotale Verimpfung des Nicholsstammes), $^1/_2$ Minute lang das Virus einrieben und nach 2, 4 bis 10 Minuten ebenfalls $^1/_2$ Minute lang Dublosan nachrieben, beobachteten bei Anwendung des Dublosan nach 10 Minuten Erkrankung in 2 Fällen. Außerdem zeigte sich noch eine Erkrankung bei scheinbarem Schutz nach $4^1/_2$ Monaten; eine Anwendung des Dublosan vor der Infektionsmöglichkeit führte ebenfalls zur Erkrankung zweier Tiere. Zurhelle beobachtete neuerdings bei Verwendung von Dublosan mit derselben Versuchsanordnung keine oder ganz geringe Schutzwirkung. Wenn man bei der Bewertung dieser Versuche die Ergebnisse der Untersuchung von Kolle und Evers in Betracht zieht, die besagen, daß schon nach 5 Minuten von den Spirochäten ein 6 cm langer Weg zurückgelegt werden kann, so sind die negativen Ergebnisse nicht nur dieser, sondern auch mancher obenerwähnter und noch im folgenden zu besprechender Versuche durchaus erklärbar. Habermann meint dazu sehr richtig: „Man muß daher wohl Schuhmacher zustimmen, wenn er unter so schwierigen Bedingungen experimentell noch erzielte Schutzerfolge, zumal in Anbetracht der von Worms mehrfach beobachteten schweren resorptiven Hg-Intoxikationserscheinungen (öfter Exitus der Tiere), mehr auf eine allgemeinwirkende Abortivbehandlung und nicht mehr auf eine örtliche Prophylaxe zurückführt."

Den Impfskarifikationen (tiefere Rhagaden usw.) werden tiefergehende Verletzungen beim Koitus wie Frenulumrisse usw. in der menschlichen Praxis gleichgesetzt, die ja aber als Ausnahme zu betrachten sind. Hoffmann und Strempel bemerken hierzu treffend: „Die Skarifikation und das massige Einreiben eines hochvirulenten Materials entsprechen der durch flüchtige Berührung hervorgerufenen Infektion beim Menschen nicht." Wenigstens nicht im allgemeinen. Und wenn schon experimentell ein intensiverer Infektionsmodus gewählt wird, gibt es eben da einen Tiefpunkt, wo, besonders nach einer gewissen Zeit, kein Schutzmittel mehr durch örtliche Anwendung das Eindringen der Spirochäten wird verhindern können. Aus diesen Erwägungen heraus wurden in Frankfurt von H. Stroh folgende Versuche gemacht: Das Reizserum aus den Papeln einer Patientin mit großpapulösem Exanthem wurde auf Spirochäten untersucht, und nach positivem Befund ließ man Dublosan auf verschiedene Papeln 1, 2, 3 bis 10 Minuten lang einwirken und

untersuchte danach wieder das Reizserum, wobei nach 4 bis 10 Minuten langer Einwirkung die Bewegungen der Spirochäten deutlich gehemmt waren, während Einwirkung von 1 bis 4 Minuten Dauer keine sichere Beeinflussung festgestellt werden konnte. Immerhin sind auch nach 4 Minuten die Bewegungen nur gehemmt, eine Abtötung der Spirochäten trat nicht ein, auch nicht nach 10 Minuten langer Einwirkung. Diese Resultate mahnen zweifellos zur Vorsicht und warnen vor einer kritiklosen Überschätzung der günstigen praktischen Erfahrungen mit Dublosan. Merz und besonders v. Notthaft empfehlen Dublosan auf Grund der Erfahrungen, über die v. Notthaft wie folgt berichtet: „Ich habe das Präparat 25 Leuten gegeben. Es waren dies nicht beliebige Männer; denn für ein solches Verfahren wäre mein Material viel zu klein gewesen. Sondern es waren besonders ausgesuchte Personen, bei denen das Ausbleiben der Infektion etwas besagen konnte und eine Überwachung möglich war. Von diesen Männern infizierten sich 3; 2 mit Gonorrhöe, 1 mit Lues. Aber jene holten sich die Krankheit, als sie einmal das Mittel nicht dabei hatten und vergeblich den Versuch gemacht hatten, es in einer Apotheke zu bekommen. Solange sie das Mittel benutzt hatten, waren sie verschont geblieben. Von keinem der 25 Männer ist mir nachträglich bekanntgeworden, daß sie sich bei ordnungsmäßigem Gebrauch des Dublosan infiziert hätten. Das stimmt ebenfalls mit den Angaben anderer Beobachter überein, welche nie ein Versagen gesehen haben, obwohl einzelne bis zu 100 Versuchspersonen gekommen sind. In anderen Fällen haben ich und andere, obwohl hier sicher gonorrhöische oder mit ansteckender Lues behaftete Weiblichkeit benutzt worden war, die Ansteckung ausbleiben sehen. In einem von mir beobachteten Falle schlief ein sehr begehrlicher Liebhaber immer wieder bei seiner mit subakuter Gonorrhöe behafteten Geliebten. (Die Gonokokken konnten jeden zweiten Tag mühelos in Cervix und Urethra nachgewiesen werden. Selbstverständlich hatte ich der Frau ihretwegen den Verkehr verboten.) Trotzdem erfolgte keine Infektion. Von anderer Seite sind zwei Fälle von Lippenschanker beobachtet worden bei Leuten, die an den mit Dublosan behandelten Genitalien sich nicht infiziert hatten, während sie sich beim gleichzeitigen Küssen an den natürlich nicht eingeschmierten Lippen den Schanker holten. Von einer weiteren Seite ist angegeben worden, daß seit der Verteilung von Dublosan an dem ihnen ärztlich untergeordneten Beamtenkörper die Zahl der Zugänge an Geschlechtskrankheiten in der Sprechstunde sich vermindert hat. Gewiß wird man gegen alle diese Beobachtungen von mir und anderen im Einzelfalle Einwendungen machen können. Das

eine oder andere Mal mag ja auch eine latente Syphilis eine Syphilisansteckung wirksamer als das Schutzmittel abgewehrt haben. Dagegen scheint mir das von mir angestellte Experiment einwandfrei zu sein. Einem Manne, der vor 30 Jahren eine Gonorrhöe durchgemacht hatte — übrigens auch eine Impfgonorrhöe —, wurde bei gleichzeitiger Dublosanbehandlung innerhalb 10 Tagen dreimal frischer, aus einer akuten Gonorrhöe eines 25jährigen Mannes stammender Eiter in die Harnröhrenmündung und den Vorhautsack eingeschmiert; es erfolgte keine Ansteckung. Daraufhin wurde 14 Tage später der Versuch wiederholt. Zwei Tage darauf deutliche Gonorrhöe der Fossa navicularis bzw. des nächstgelegenen Urethralabschnittes. (Kupierung mit 5 %iger Hegononlösung. Selbstverständlich war die Versuchsperson über die Tragweite einer gonorrhöischen Infektion ebenso im klaren wie ich, daß ich diese kupieren könnte.)"

Das Dublosan, das in Tuben oder bei großen Mengen in Glasflaschen in den Handel kommt, wird auch in den Berliner Rettungsstellen schon seit Jahren verwendet. Dr. Frank, der Direktor des Rettungsamtes, kann nur über gute Erfahrungen mit Dublosan berichten. Die Berliner Rettungsstellen verfügen nach seinen Angaben über ein richtiges Stammpublikum, was ja ein Beweis für die gute Wirksamkeit der Maßnahmen der Rettungsstellen zu sein scheine. Das Dublosan wird auch noch bei der Reichswehr und Schutzpolizei verwendet, wo auf den Dienststellen Automaten mit Dublosan aufgestellt sind. Hin und wieder jedoch werden neuerdings Reizerscheinungen beobachtet. Diese resultieren 1. aus der nicht seltenen Quecksilberüberempfindlichkeit, 2. aus der wiederholten Anwendung des Hg-haltigen Präparates auf größeren Schleimhautflächen (besonders bei Frauen), die auch beim normalen Menschen oft zu Intoxikationserscheinungen führen, und 3. vielleicht aus einer Erhöhung der Reizwirkung durch Entstehung von Hg-Verbindungen mit der Metalltube, die sich vielleicht bei sehr langem Lagern doch nicht vermeiden lassen. Schon auf Grund dieser Tatsache, daß das Dublosan infolge seines Gehaltes an Quecksilber in seiner heutigen Form immer zu irgendwelchen Schädigungen des Verbrauchers führen kann, ob bei richtiger oder übermäßiger Anwendung, ist dabei gleichgültig, und außerdem, bis zu einem gewissen Grade, auch auf Grund der durchaus nicht so einheitlichen experimentellen Ergebnisse, muß man gewissenhafterweise vor einer unbeschränkten Verwendung in breitesten Volksschichten warnen. Man kann einerseits nur sagen, daß das Dublosan heute eines der besten lokalen Schutzmittel sein dürfte und ein unbestreitbarer Fortschritt auf dem Gebiete der persönlichen Prophylaxe ist, andererseits aber muß man leider

feststellen, daß es das gesuchte Idealschutzmittel noch nicht darstellt.

Auf Grund der therapeutischen Erfolge mit Wismut gegen Lues versuchten Sacerac und Levaditi, eine

Wismutsalbe

in die Prophylaxe einzuführen. (Wismutsalz 30,0, Vaseline, Lanolin 30,0 aa.) Bei Skarifikationsversuchen mit neurotropem Kaninchenvirus konnten 4 von 6 Tieren bei 50- bis 94-tägiger Beobachtungsdauer geschützt werden. Koitusversuche mit Kaninchen ergaben ebenfalls gute Resultate. Sonstige Erfahrungen aus der Praxis scheinen nicht vorzuliegen.

Eine 1 % ige

Chinosolvaseline

empfahl Liese. Chinosol, so gibt er an, gehöre zu den Körpern, die auf alle Mikroorganismen eine entschieden entwicklungshemmende Wirkung ausübten. Mit einer Chinosollösung 1 : 100 konnte er im Vitroversuch Abtötung der Gonokokken nach 1 1/2 Stunden feststellen. Im Rekurrensverfahren, das man heute, wie schon eingangs erwähnt, nicht mehr als bindend ansehen kann, blieben 6 Mäuse geschützt, während die 6 Kontrolltiere erkrankten. Die Chinosolvaseline sei in 1 % iger Konzentration praktisch ungiftig, haltbar, nicht schmutzend noch riechend und daher sehr zu empfehlen. Wenn man aber bedenkt, daß bei anderen Mitteln (Kalomel, Dublosan) eine Abtötung der Gonokokken schon nach 5 bis 15 Minuten eintritt (15 Minuten sieht Manteufel als zu fordernde Längstzeit an), während bei Chinosol erst eine Wachstumsaufhebung nach 1 1/2 Stunden festgestellt werden konnte, so kann man sich der Empfehlung Lieses nicht ohne weiteres anschließen.

Eine 1 % ige Formalinseifencreme ist das Schutzmittel, das unter dem Namen

Neo-Viro

im Handel ist. Bei Vitroversuchen konnte eine Bewegungshemmung oder sogar Abtötung der Spirochäten beobachtet werden. Im Prospekt wird behauptet, „daß Neo-Viro die Ansteckungskeime innerhalb einer Minute mit absoluter Sicherheit tötet." Im Rekurrensverfahren wurden von Manteufel und Zschucke bei 5 Mäusen 3, bei Konrich von 5 Tieren 2 infiziert. In der Gebrauchsanweisung wird hervorgehoben, daß die Creme am besten kurz vor oder kurz nach dem Koitus verwendet werden soll, und zwar Einreiben des Gliedes und Einspritzen eines erbsengroßen Stückes in die Harnröhre. Aus der Praxis wird von der Inspek-

tion des Bildungswesens der Marine, Kiel, bestätigt, daß bei Verwendung von Neo-Viro, wie vorgeschrieben, bei den Leuten, die es gebrauchten, keine Gonorrhöeinfektion während dieser Zeit beobachtet worden sei, jedoch geringe Reizerscheinungen in der Harnröhre. Berichte aus der früheren österreichischen Marine sowie ein Gutachten von Eulenberg, Berlin, besagen Ähnliches. Neueste Erfahrungen sowohl mit experimenteller Kaninchensyphilis als auch aus der Praxis werden nicht angegeben, und daher erscheint infolge Fehlens jeder Vergleichsmaßstäbe eine gewisse Zurückhaltung bei der Verwendung dieser Creme angebracht.

Gonomors

ist der Name einer weiteren Schutzsalbe. Die Gonomorspackung wird von Stroh wie folgt beschrieben. „Gonomors . . . enthält eine aus Hartgummi oder Metall bestehende Vorrichtung, ähnlich einer Pravazspritze mit olivenförmigem Ansatz, in die eine Porzellanpatrone mit Medikament eingesetzt wird. Das Medikament (enthält nach dem Gehe-Kodex in der Hauptsache Extrakte von Pichi-Pichi, Kava-Kava und Hexamethylentetramin: d. Verf.) . . . ist luftdicht und vor Licht geschützt in der Patrone untergebracht. Vorzüge der Vorrichtung beständen darin, daß beim Einführen die Harnröhre nicht verletzt werden könne und daß das Medikament durch seine Schutzhülle nicht zersetzt würde, wodurch es für lange Dauer verwendungsfähig bliebe. Die Porzellanpatronen sind auswechselbar." Ob das Mittel nur gegen Gonorrhöe, wie nach dem Namen anzunehmen ist, wirksam ist, oder auch gegen Lues, ist nicht angegeben, wie auch ebenfalls experimentelle und klinische Erfahrungen noch zu fehlen scheinen, so daß noch nichts über die Wirksamkeit des Präparates ausgesagt werden kann und in der Praxis zunächst daher noch Vorsicht bei der Verwendung des Mittels geboten zu sein scheint.

Als letztes der salbenförmigen Schutzmittel sei noch eine Schutzsalbe,

Salvandra,

genannt, die eine Chlorverbindung darstellt. Durch Zerfall von ClOH bildet sich naszierender Sauerstoff und Chlor, worauf die Desinfektionswirkung beruht. Es wurde nach langen Versuchen eine Höchstsättigung der Salbengrundlage mit der Chlorverbindung erreicht. Bei Anwendung in dieser Form sollen trotz voller Entfaltung der desinfizierenden Wirkung des Chlors keine Schleimhautreizungen auftreten. Zippert hat bei der Behandlung des nicht gonorrhöischen, wohl aber bakteriellen Weißflusses der Frau gute Erfahrungen

mit Salvandra gemacht. Sonstige experimentelle Ergebnisse bei der Verwendung gegen Lues oder Gonorrhöe scheinen nicht vorzuliegen, ebenso auch keine weiteren klinischen Erfahrungen.

Zum Abschlusse der Besprechung der Schutzsalben nochmals zur rascheren Orientierung eine tabellarische Übersicht der wichtigsten salbenförmigen Schutzmittel (alphabetisch):

Schutzsalbe	Zusammensetzung
Kalomelsalbe nach Metschnikoff	33 1/3 % Kalomel-Lanolin-Vaseline
Kalomelsalbe nach Gauducheau	Hg cyanat. 0,125 Thymol 1,25 Kalomel 25,0 Lanolin 50,0 Vaseline 24,0
Chininsalbe	Chin. mur. 10,0 Glyzerin 80,0 aqu. dest. 10,0 oder Chin. mur. 20,0 Lanolin 20,0 Glyc. puriss. ad. 50
	„Duanti"-Salbe
Chinosol	1 %ige Chinosol-Vaseline
Dublosan	2 1/2 %iges Chininquecksilberbisulfat in wässriger Salbengrundlage
Neißer-Siebertsche Schutzcreme	0,4 % Sublimat mit Alkohol und Glyzerin in einer Amylum-Traganth-Gelatine
Salvandra	Chlorverbindung auf Salbengrundlage
Sublimatlanolin	0,3 % Sublimat in Lanolin
Neo-Viro	1 % Formalin in Seifencreme
Veto	2 1/2 % Metadijodidmercurisalicylorthosaures Zink in Glyzerin gelöst.
Wismutsalbe	Wismutsalz 30,0 Vaseline Lanolin āā 30,0

Ausgehend von der Erkenntnis, daß 1. die Lebensdauer der Bakterien in feuchten Medien besonders groß ist, während sie bei Trockenheit oft rasch zugrunde gehen, 2. die Desinfektionskraft einiger Mittel durch Salben und Öle herabgesetzt wird, und 3., daß die relativ schwierige Anwendung der Salben und Lösungen einen weiteren Nachteil dieser Mittel bedeute, wählte Hans Hirsch einen dritten Weg zur lokalen Abtötung der Gonokokken und Spirochäten, der recht einleuchtend und, wie Tierexperimente zeigen, auch erfolgversprechend und daher empfehlenswert scheint: Die Austrocknung der Bakterien mit Hilfe des in der Dermatologie am besten und mildesten wirkenden Austrocknungsmittels, des Puders, und zwar des

Kalomelpuders.

In die kleinen Rhagaden dringt der Puder mit den Spirochäten und entfaltet dabei seine deletäre Wirkung, ehe sie in den Körper gelangen. Es ist nun zunächst noch über die Wirkung des Kalomels an sich einiges nachzutragen. Schuhmacher äußerte sich darüber folgendermaßen: „Die Desinfektionskraft eines Hg-Präparates sei nach den grundlegenden Versuchen von König und Paul an das Vorhandensein freier Hg-Ionen gebunden. Das wasserlösliche Sublimat könne wegen seiner Wasserlöslichkeit freie Hg-Ionen abspalten, das sei aber beim unlöslichen Kalomel nicht möglich, hier gebe es keine Hg-Ionisierung und daher auch keine Desinfektionswirkung." Schuhmacher lehnt aus diesen Gründen die Kalomelpräparate, insbesondere die Metschnikoffsche Salbe, in der Prophylaxe energisch ab. Neufeld meint zu dieser Ansicht Schuhmachers, „daß es sicher unrichtig sei, Kalomel als absolut unlöslich anzusehen. Es kommt hier nicht die Löslichkeit in Wasser, sondern in den eiweiß- und lipoidhaltigen Körpersäften in Betracht, sowie auf die Bedingungen, unter denen die Desinfizientien aus der Lösung oder Salbe in die Körperflüssigkeiten übergehen." Daraufhin hat auch Schuhmacher zugegeben, daß in corpore aus Kalomel stark wirksame Substanzen frei werden, aber die Annahme, daß bei oberflächlicher Anwendung die Wirkung gleich gut sei, sei nicht ohne weiteres zulässig. „Die Wirksamkeit des Kalomels in corpore ist erwiesen", sagte er (gute Behandlungserfolge), „seine Oberflächenwirkung in Wunden zum mindesten zweifelhaft (schlechte Schutzerfolge)."

Manteufel und Zschucke äußern dazu: „daß man nach dem heutigen Stand der experimentellen und praktischen Erfahrungen, die mit dem Kalomel als Lues-Prophylaktikum gemacht worden sind, die Neufeldsche Auffassung für die richtige halten dürfte." Auch Hirsch ist dieser Ansicht, von der Tat-

sache ausgehend, daß, obwohl Kalomel unlöslich ist, es dennoch eminent spirillotrop sei. Dies sei darauf zurückzuführen, so nimmt man neuerdings an, daß die Stoffwechselprodukte der Bakterien eine Reduktion von $HgCl_2$ veranlassen, wodurch neben Sublimat Hg in statu naszendi entstehe, das stark desinfizierende Kraft hat.

Worms hat experimentell mit Dampfkalomel bei perskrotal verimpfbarer Kaninchensyphilis folgende Ergebnisse erhalten: Von 4 Tieren starb eines interkurrent, bei den 3 anderen Tieren konnte bei Einstreuung des Puders 30 Minuten nach der Impfung auch bei den Drüsenkontrolltieren nach 3- bis 4 monatiger Beobachtungszeit keine Infektion festgestellt werden. Bei gleichartigen Versuchen mit Sublimatpuder starben von 4 Tieren 3 an Hg-Intoxikationen, das eine blieb geschützt. Der Sublimatpuder muß also als zu giftig abgelehnt werden. Wismutpuder wurde von Sacerac und Levaditi tierexperimentell ausprobiert, wonach jedoch keine genügende Schutzwirkung festgestellt werden konnte. Auf Grund der obigen Versuchsresultate sei also nach Manteufel und Zschucke dem Kalomelpuder, da bei Kalomelsalbe nach 30 Minuten noch keine sichere Wirkung beobachtet werden konnte, vor der gleichartigen Salbe der Vorzug zu geben. H. Hirsch selbst meint, wenn Puder zur Heilung einer floriden weiblichen Gonorrhöe genüge, so müsse er auch zur Prophylaxe verwendbar sein. Bezüglich der Anwendungsweise soll man den Puder unter gewissem Druck in das Orificium Urethrae blasen und unmittelbar post coitum eine Einpuderung des ganzen Genitale vornehmen. Die Packung sei gegen Licht und Feuchtigkeit zu schützen.

Auch Hirsch hebt besonders, wie schon eingangs erwähnt, die einfache Anwendung des Kalomelpuders hervor, und verfolgt man überhaupt die Entwicklung der chemischen Schutzmittel oder besser fast aller Schutzmittel, auch der mechanischen, vom Kondom und Pessar über Lösungen, Einheitsschutzmittel zum Kalomelpuder und endlich zum innerlich zu verabreichenden Schutzmittel, so resultiert diese Entwicklung hauptsächlich mit aus dem Bestreben: die Anwendungsweise, hauptsächlich der chemischen Schutzmittel, zu vereinfachen. Man sieht daraus, daß für den Erfolg besonders der chemischen Prophylaxe das „Wie" mindestens von gleichgroßer Bedeutung ist wie das „Was". Deshalb soll noch kurz etwas über die

Technik der lokalen Prophylaxe

gesagt werden. Aus dem Worte Technik ergeben sich eigentlich schon alle Schwierigkeiten und Nachteile der lokalen Schutzmittel: Bei ihrer Anwendung ist Sorgfalt, eine gewisse grob-anatomische

Kenntnis der Genitalien, vor allem bei der lokalen Prophylaxe der Frau, und möglichst baldige Anwendung post coitum für den Erfolg ausschlaggebend. Es werden also immerhin einige Forderungen an den Verstand der Prophylaxe treibenden Personen gestellt, der oft gerade bei diesen nicht oder nur in geringem Maße vorhanden ist. Es würde zu weit führen, im Rahmen dieser Arbeit auf den umfangreichen Fragenkomplex einzugehen, der sich aus den Forderungen nach rechtzeitiger und sorgfältiger Anwendung der Schutzmittel ergeben hat. (Für und wider Aufklärung der Jugend, für und wider Aufstellung von Automaten, Durchführung der Zwangsprophylaxe usw. usw.). All diese Schwierigkeiten der Praxis, vor allem, daß man sich nicht auf die rechtzeitige Anwendung der Schutzmittel bei jugendlichen Personen verlassen kann, haben dazu geführt, „daß man mehr einer sachgemäßen als einer rechtzeitigen Anwendung das Wort redete." Daraus entstanden einerseits in der Stadt die sog. Desinfektionsstuben, wo eine unentgeltliche Desinfektion freiwillig hilfesuchender Personen vorgenommen wird, und andererseits wurde aus diesem Grunde im Heer, hauptsächlich in der Marine, vielfach die Zwangsprophylaxe eingeführt. Die dort geübten Desinfektionsmethoden sind bis zu einem gewissen Grade auch beim Selbstschutz durchführbar und gewährleisten, wenn sie noch dazu rechtzeitig durchgeführt werden, optimalen Erfolg. Als Beispiele für die Methoden, die heute als am wirksamsten gelten und durchgeführt werden, sollen

1. das von Ruge in der Reichsmarine heute geübte Verfahren angeführt werden,
2. hauptsächlich als Beispiel für die Frauenprophylaxe, die in Odessa nach Faingold und Kassalda geübte Methode, und
3. als Ergänzung, eine Anweisung für den Selbstschutz von Lesser.

Ruge gibt folgendes Verfahren an, das heute in der Reichsmarine angewendet wird:

1. Waschen des Gliedes mit Seife;
2. gründlich abspülen;
3. Waschen mit 1- bis 2 %iger Sublimatlösung oder Einfetten mit 1 ½- bis 2 %iger Sublimatvaseline;
4. 4 bis 6 Tropfen einer 10 % Protargolglyzerinlösung in die Harnröhre träufeln.

Faingold und Kassalda beschreiben die Desinfektion der Frauen folgendermaßen:

1. Abwaschung der äußeren Genitalien mit Warmwasser und Seife;

2. Auswaschen der Vagina mit Seifenlösung und Tampons unter Kontrolle des Spekulums;
3. Ausspritzung der Vagina mit 2 Liter Seifenlösung und 2 Liter 0,1 %iger Sublimatlösung;
4. Einpinselung der Vagina mit 30 %iger Ichthyolglyzerinlösung unter Zurücklassung eines damit getränkten Tampons;
5. Instillation von Albargin- oder Protargollösung in die Urethra;
6. Einreibung von Kalomelsalbe in die Haut der Genitalien und des Dammes 5 bis 8 Minuten lang.

Für den Selbstschutz gibt Lesser folgende Anweisung:

Vor dem Verkehr

a) Besichtigung der männlichen Genitalien, ob Ausschlag besteht oder sich Ausfluß bei Druck entleert;
b) dem Manne Kondom anbieten;
c) Einfetten der Geschlechtsteile mit Gleitsalbe, etwas vom Inhalt einmal gegen die Harnröhre und ein zweites Mal in die Scheide ausdrücken.

Nach dem Verkehr:

a) wenn möglich Urin lassen;
b) die Geschlechtsteile mit Chinosollösung (1 Tablette auf 1 Glas Wasser) reinigen;
c) Scheidenspülung (Chinosollösung mit Ballspritze nebst Mutterrohr);
d) Einträufeln von Protargoltropfen in die Harnröhre (oberhalb der Scheide) mit Tropfapparat.

Den Mann anweisen:

a) Das Glied nach Zurückziehen der Vorhaut mit Chinosollösung zu reinigen;
b) wenn möglich Urin lassen;
c) zwei Tropfen von Protargollösung mit dem Tropfapparat in die Harnröhre einträufeln.

Zu dieser Anweisung Lessers könnte vielleicht noch gesagt werden, daß statt der Verwendung von Gleitsalbe der Gebrauch von Kalomelsalbe den heutigen Anschauungen mehr entspricht.

Am Schluß der Betrachtung über die lokale Prophylaxe erhebt sich nun die Frage, ob durch sachgemäße und sorgfältige prophylaktische Maßnahmen mit den vorhandenen Mitteln tatsächlich die Zahl der Erkrankungen herabgesetzt werden kann, es erhebt sich die Frage nach dem

Wert der lokalen Prophylaxe.

Wenn man auf Grund der oben angeführten experimentellen und praktischen Erfahrungen mit den einzelnen Schutzmitteln die Frage schon bis zu einem gewissen Grade beantworten könnte, so eben doch nur teilweise und höchst unsicher, und deshalb seien im folgenden einige Zahlen und Tabellen angeführt, die den Stand der Dinge in dieser Beziehung vielleicht noch etwas mehr erhellen und die Beantwortung der Frage nach dem Wert der lokalen Anwendung von Schutzmitteln etwas erleichtern. Diese Frage ist von vielen Autoren teils bejaht, teils verneint worden; sie läßt sich prinzipiell nur dort beantworten, wo eine möglichst große Anzahl von Personen jahrelang unter gleichen Bedingungen beobachtet werden kann. Dies ist aus naheliegenden Gründen nur bei einem geringen Teil aller Prophylaxe treibenden Personen möglich. Bei der Mehrzahl dieser ist, da hier eine Beobachtung nur sehr selten, meistens gar nicht möglich ist, nichts Sicheres über die Wirkung der Prophylaxe auszusagen. In Heer und Marine sind die Bedingungen für jahrelange Beobachtung immerhin einer gewissen Zahl von Leuten unter gleichen Lebensbedingungen am günstigsten. Aus diesem Grunde erscheinen mir die von R u g e in der Reichsmarine angestellten Untersuchungen besonders bedeutungsvoll, deren Resultate ich deshalb im folgenden in einigen Tabellen (nach Ruge) wiedergebe. Auch hier spielen soziale und wirtschaftliche Verhältnisse eine gewisse Rolle, wie überall in der Epidemiologie der venerischen Krankheiten, immerhin erhellen die Resultate R u g e s die Zusammenhänge, die bestehen zwischen der Zahl der Versager bei den Schutzmaßnahmen und der Höhe der Infektionen, d. h. der Ansteckungen mit Lues, Gonorrhöe und Ulcus molle.

„Tabelle 1 zeigt das allmähliche, ziemlich stetige Zurückgehen in den Jahren 1925 bis 1930 sowohl der Gesamtzugänge als auch der Zugänge der einzelnen Krankheiten und außerdem das Vorherrschen der Gonorrhöe."

T a b e l l e 1.

Jahr	Gesamtzugänge 0/00			Gonorrhöe 0/00		
	ohne Schutzbehandlung	mit Schutzbehandlung	zusammen	ohne Schutzbehandlung	mit Schutzbehandlung	zusammen
1925	40,29	16,63	56,92	30,07	13,43	43,50
1926	33,61	26,09	59,70	24,67	20,63	45,30
1927	29,67	23,81	53,48	21,45	17,93	39,38
1928	27,69	17,06	44,75	23,43	14,97	40,40
1929	29,69	20,81	50,50	24,30	17,80	42,10
1930	26,66	19,32	45,98	22,74	16,20	38,94
Mittel . . .	31,77	20,59	52,36	24,72	16,91	41,63

Jahr	Syphilis 0/00			Ulcus molle 0/00		
	ohne Schutzbehandlung	mit Schutzbehandlung	zusammen	ohne Schutzbehandlung	mit Schutzbehandlung	zusammen
1925	8,88	2,47	11,35	1,34	0,73	2,07
1926	7,74	3,80	11,54	1,20	1,66	2,86
1927	6,49	2,94	9,43	1,73	2,54	4,67
1928	4,38	0,88	5,26	0,88	1,21	2,09
1929	4,06	2,07	6,13	1,33	0,94	2,27
1930	3,25	1,56	4,81	0,67	1,56	2,23
Mittel . . .	5,78	2,18	8,05	1,17	1,51	2,68

„Tabelle 2 zeigt ein Ansteigen der Gonorrhöe in den letzten Jahren. Die Versagerzahl ist entsprechend ihrer Häufigkeit bei Gonorrhöe auch am höchsten. Es sei hierzu erwähnt, daß aus diesem Grunde gelegentlich einer Auslandsreise an Stelle der sonst üblichen 10 %igen Arg. prot.-Lösung 10 %ige Targesin-Protargol-Stäbchen verwendet wurden, die nach kurzem Eintauchen in Wasser in die Harnröhre eingeführt wurden. Diese wurde mit etwas Watte verschlossen. Die Stäbchen lösten sich rasch, ohne daß Reizerscheinungen beobachtet worden wären. Die Erfolge waren die gleichen wie mit der Argentum-Protargol-Lösung, wenn nicht sogar etwas bessere. Die Behandlung mit Stäbchen erscheint jedoch bequemer und leichter und kann ohne die unangenehme Beschmutzung der Wäsche vorgenommen werden."

Tabelle 2.

Von je 100 Zugängen sind in den einzelnen Jahren infiziert mit Gonorrhöe, Lues, Ulcus molle:

Jahr	Gesamtzugänge			Zugänge ohne Proph.			Zugänge mit Proph.		
	Go.	Lues	U.m.	Go.	Lues	U.m.	Go.	Lues	U.m.
1925	76,7	20,0	5,3	74,7	22,0	3,3	30,4	14,8	4,8
1926	75,8	19,4	4,8	73,5	23,0	3,5	79,4	14,2	6,3
1927	73,6	17,6	8,8	70,8	21,3	7,9	75,2	12,4	12,8
1928	84,5	11,0	4,5	82,2	14,1	3,7	88,0	5,0	7,0
1929	81,2	14,3	4,5	79,9	15,7	4,4	88,3	7,0	4,7
1930	84,5	10,0	5,0	85,7	12,3	1,9	82,8	8,6	8,6
Mittel .	79,5	15,4	5,1	80,7	15,7	3,6	82,1	10,6	7,3
Absol. .	3737	725	246	2224	530	111	1513	195	135

„Tabelle 3 zeigt, daß mit steigender Zeit post coitum die Zahl der Versager steigt:

Tabelle 3.

Im einzelnen wurden an Schutzmaßnahmen angewandt — Zeit in Stunden.

Jahr	½ Stunde		1 Stunde		1½ Stunde		2 Stunden		3 Stunden		4 Stunden		5 Stunden		über 5 Stdn.		Zusammen	
	Anzahl	Versager %	Anzahl	Versager %	Anzahl	Versager %	Anzahl	Versager %	Anzahl	Versager %	Anzahl	Versager %	Anzahl	Versager %	Anzahl	Versager %	Anzahl	Versager %
1925	1692	2,42	3482	2,09	1971	1,77	1348	3,26	641	5,30	186	5,81	87	3,45	64	14,06	9471	2,63
1926	2962	1,95	5472	2,38	2033	2,64	1338	6,49	499	8,81	124	9,66	59	8,47	52	3,84	12539	3,12
1927	2608	4,14	5696	1,63	2223	3,10	1403	3,49	432	6,01	106	6,60	26	3,48	31	9,68	12525	2,84
1928	2337	2,91	4627	1,64	1496	3,61	748	4,95	256	3,91	112	3,57	30	13,33	21	—	9627	2,64
1929	2000	1,75	3996	2,65	1492	3,69	1014	5,52	260	12,31	67	19,40	24	8,33	29	10,34	8882	3,41
1930	2545	1,90	5957	1,71	2204	3,09	1210	4,05	374	7,27	76	14,47	31	22,58	24	12,50	12421	2,34
Mittel	14144	2,36	29230	1,98	11419	2,92	7061	4,55	2462	7,01	671	8,65	257	8,58	221	9,05	65465	2,82

43 374 = 2,08 %

Die drei Tabellen besagen also folgendes: Die Gesamtprophylaxezahlen der Jahre 1925 bis 1930 bestätigen, daß die von den Leuten angegebene post coitum vergangene Zeit im allgemeinen stimmt, was von verschiedenen Seiten bezweifelt worden war.

Bei Zugrundelegung einer Infektionsmöglichkeit von 100 % ergibt sich bei 65 465 Schutzbehandlungen eine Versagerzahl von zusammen 2,82 %. Louwerse nimmt an, daß die Prophylaxe nach 5 Stunden überhaupt nicht mehr wirkt, und setzt man diese Zahl der nach dieser Zeit auftretenden Infektionen gleich der wirklichen Infektionshöhe, so kommt man zu einer Infektionsmöglichkeit von ca. 9 %. (Louwerses in Niederländisch-Indien gesammeltes Material ergibt 8,85 %.) Auf vorliegende Statistik angewandt, hätten also auf 65 465 Schutzbehandlungen ca 5400 Infektionen eintreten können. Es kamen aber nur 1843 Ansteckungen vor, woraus hervorgeht, daß in zwei Dritteln aller Fälle eine tatsächliche Schutzwirkung zu verzeichnen ist. (Schätzt man die Infektionsmöglichkeit höher, z. B. 25 % oder 33 %, so steigt entsprechend die Schutzwirkung auf 89 % bzw. 91 %.)"

Louwerse selbst gibt folgende Zahlen an: Bei Schutzmaßnahmen, die hauptsächlich bestanden in Einträufeln einer 10 %igen Protargol-Lösung und Einreiben mit einer Mischsalbe von 33 % Kalomel und 1 % Sublimat, kamen bei 27 320 Prophylaxen 1171 Ansteckungen vor = 4,28 % Versager. Bei Anwendung nach 6 Stunden post coitum belief sich die Zahl auf 8,85%. Rechnet man, daß nach 6 Stunden die Schutzmaßnahmen überhaupt nicht mehr wirken, so kommt man zu einer Infektionsmöglichkeit von, wie gesagt, 8,85 %. Unter 25 911 schutzbehandelten Europäern hätten also 2293 erkranken können, tatsächlich jedoch erkrankten nur 1051. Diese verhältnismäßig hohen Versagerzahlen lägen in der Anwendungssorgfalt, die meist beim Laien fehle.

Nach den neuesten Berichten von Saluckij und Libermann ergab das sowjetrussische Material betreffs venerischer Prophylaxe folgendes (Methode: Seifenwaschung, Spülung mit warmer sol. Kal. hyperm. 4 : 1000, Waschen mit Sublimat- oder Hg-Oxycyanatlösung 1 : 4000. Bei Frauen Spülung der Vagina mit einer Hg-Lösung 1 : 4000 und Pinselung der Portio und Vagina mit 5 % Protargol. Autoprophylaxe mit 20 % Protargol und Neißer-Siebertscher Salbe nach Gauducheau: Kalomel 25,0, Hg cyan. 0,1, Thymol 1,25, Lanolin 50,0 Vaseline 95,0): In Moskau 8482 Prophylaxen, davon 11 Gonorrhöe und 1 Lues, in der Provinz 30 375 Prophylaxen, davon 18 Gonorrhöe, 4 Lues, 2 Ulcus molle und 2 Ulcus mixtum, 23 nicht bezeichnet. Also auf 38 875

Prophylaxen 61 oder 0,164 % Mißerfolge. Die Resultate wurden durch Postkarten mitgeteilt.

Saigrew berichtet nach einer Sammelstatistik der Dispensaires in der Sowjetrepublik mit Janetspülung (Waschung mit Hg-Oxycyanatlösung und Instillation von 20 %iger Argyrollösung) von 30 Versagern bei 21 493 Prophylaxen.

Faingold und Kassalda beobachteten 125 Personen 11 ½ Monate lang. Diese 125 Personen verkehrten durchschnittlich 17,5 mal und machten 2179 Besuche. Während dieser Zeit erkrankten von 125 Leuten nur einer. Bei weiteren 2850 Personen wurden während zweier Jahre nur 9 Infektionen beobachtet.

Pugh, Winfield und Scott haben bei 5342 Prophylaxen keinen Mißerfolg gesehen, mit folgender Methode: Waschung der Genitalien innerhalb einer Stunde post coitum, Einspritzen von 2 %iger Protargollösung mit 10 % Glyzeringehalt 1 cm tief in die Urethra, Einreiben des Membrum mit 50 %iger Kalomelsalbe.

Auf Grund der schon oben bei den Schutzmitteln erwähnten Resultate sowie dieser zahlenmäßigen Ergebnisse, besonders der Beobachtungen von Ruge, Saigrew, Faingold und Kassalda, wo auch eine gewisse Beobachtungsdauer vorliegt, scheint der Wert der persönlichen Prophylaxe heute nicht mehr geleugnet werden zu können. Der Prozentsatz der Versager könnte einerseits bei rechtzeitiger und sorgfältiger Anwendung, wie alle Autoren immer wieder betonen, hauptsächlich in der Laienprophylaxe, und andererseits durch Vereinfachung der Anwendungsweise sicher noch herabgedrückt werden.

Die letzte Stufe in der Bestrebung, die Prophylaxe zu vereinfachen, bilden, wie gesagt, die nun zu besprechenden

innerlich wirkenden Schutzmittel.

Zunächst ist da die parenterale Anwendungsweise zu erwähnen: Sacerac und Levaditi versuchten, den ganzen Körper durch

Wismutinjektionen

zu schützen. Sie injizierten Kaninchen, die drei Stunden vorher durch Skarifikation mit Syphilis infiziert wurden, 0,05 g einer wässerigen Lösung von Kalium- oder Natriumwismuttartrat und Wismutlaktat. In 2 Fällen trat keine Infektion ein. Das Kontrolltier erkrankte nach 16 Tagen. Beim Menschen sind während der Inkubationszeit der Lues Bi-Spritzen gegeben worden, wonach die Krankheit ausblieb. Trotzdem

zeigten Kolles Kaninchenversuche nur entwicklungshemmende und keine unmittelbar abtötende Wirkung des Wismuts auf die Pallida und ermutigten daher wenig zu weiteren Menschenversuchen.

Stühmer und Taege empfahlen nach objektiv festgestelltem Verkehr mit florid syphilitischen Personen

Salvarsaninjektionen

auf Grund guter Erfolge. Taege berichtet von folgendem Fall: Er verabfolgte 6 Frauen, deren Männer sich mit Schankern vorgestellt hatten, mit ihrer Einwilligung in den ersten beiden Tagen 4 Salvarsan-Natriumspritzen zu 0,3; darauf 4 Hg-Salizylspritzen zu 0,1; zum Schluß an 1 Tag 2 Salvarsanspritzen zu 0,3. Darauf erkrankte keine der 6 Frauen, alle 6 behielten dauernd einen negativen Wassermann. Experimentell prüfte Adachi die Wirkung der prophylaktischen Salvarsaninjektionen: Kaninchen erhielten 0,03 intravenös und wurden darauf 1 bis 144 Stunden später mit Syphilis infiziert. Die Tiere, die in der 1. bis 60. Stunde infiziert wurden, blieben gesund. Die übrigen von der 72. bis 144. Stunde erkrankten einwandfrei. Die prophylaktische Wirkung des Salvarsans scheint also nicht so gut zu sein wie die therapeutische Beeinflussung der sichtbaren Erscheinungen der Lues, da selbst kräftige Heildosen nicht vor einer Infektion zu schützen vermögen. Außerdem entsprechen die Versuche Adachis nicht der menschlichen Praxis, wo ja immer nur nach der Infektionsmöglichkeit eine Behandlung in Frage kommt, während Adachi gerade umgekehrt vorging. Der Frage, ob man bei nicht sichergestellter Infektion eine Salvarsaninjektion vornehmen soll oder nicht, stehen heute die meisten Autoren noch verneinend gegenüber. Eine solche Maßnahme könnte vielleicht nur dann vertreten werden, wenn ein Verkehr mit einem hochflorid-syphilitischen Partner stattgefunden hat. Im allgemeinen ist man aber heute der Ansicht, da eine Salvarsaninjektion immerhin einen ziemlich energischen Eingriff darstellt, der auch oft eine seelische Belastung des Patienten bedeutet, und außerdem infolge der für die Prophylaxe nicht so günstigen Eigenschaften des Salvarsans, daß erst dann eine Salvarsaninjektion am Platze ist, wenn eine luetische Infektion einwandfrei sichergestellt ist.

Bei der parenteralen Einverleibung des Schutzmittels kann man eigentlich noch nicht von einer Vereinfachung des Anwendungsvorganges sprechen. Aus diesen Erwägungen heraus versuchten Levaditi und seine Mitarbeiter eine orale Prophylaxe der Lues zu begründen. Als Voraussetzung für diese Prophylaxe forderten sie, daß das per os gegebene Schutzmittel

auch bei längerem Einnehmen unschädlich bleibt und weder eine Speicherung in pharmokologischem noch eine Gewöhnung in chemotherapeutischem Sinne eintritt. Diesen Forderungen soll bis zu einem gewissen Grade, wenn es auch unter Aufsicht des Arztes gegeben werden muß, das von Levaditi unter dem Namen

Stovarsol

angegebene Präparat entsprechen. Das Stovarsol soll (nach Levaditi) das Azetylderivat der Oxyaminophenylarsinsäure darstellen, das chemisch dem Präparat Nr. 594 der Ehrlichschen Versuchsreihe entspricht und unter dem Namen

Spirocid

bei den J. G. Farben hergestellt wird. Es ist das große Verdienst Levaditis, dieses Azetylderivat der Phenylarsinsäure, das sich bei parenteraler Verwendung als nicht brauchbar erwies, als geeignet bei oraler Einverleibung erwiesen zu haben. Die französischen Autoren hatten mit dem Stovarsol zunächst im Tierversuch recht günstige Ergebnisse: das Stovarsol verhinderte z. B. bei Kaninchen den Ausbruch der Krankheit mit Sicherheit, wenn es innerhalb der ersten 7 Tage nach der Infektion oral gegeben wurde. Auf Grund dieser guten Resultate im Experiment wie auch in der Praxis, worauf noch unten zurückzukommen sein wird, wurden auch von deutscher Seite vielfache Untersuchungen vorgenommen: Collier und Evers machten am Kaninchen mit dem Truffistamm Versuche, auf Grund deren Ergebnisse sie nicht den Angaben Levaditis zustimmen konnten, da sich das Stovarsol als so toxisch erwies, daß nicht einmal der siebente Teil der von Levaditi angegebenen Dosis von allen Tieren vertragen wurde. Andererseits war es nicht immer möglich, auch mit größeren als von Levaditi angegebenen Dosen eine sichere Schutzwirkung zu erreichen. Ähnliche Beobachtungen machte Worms im Reichsgesundheitsamt bei seinen Versuchen mit experimenteller Kaninchensyphilis.

Über die Ergebnisse dieser Versuche sagt er etwa folgendes:

1. Bei oraler Verabreichung der von Levaditi angegebenen Dosen ist bei der Kaninchenspirochätose selten eine sichere Schutzwirkung erzielt worden. Der Truffistamm und der Reichgesundheitsstamm sind noch resistenter gegen Stovarsol.

2. Auf Grund dieser Versager, selbst hoher Dosen, ist die prophylaktische und therapeutische Wirkung des Stovarsol sehr in Frage gestellt.

3. Die von Levaditi angegebenen wirksamen Dosen haben sich für die Mehrzahl der von Worms verwendeten Tiere als zu toxisch erwiesen. Andererseits haben die auf Kaninchengewicht umgerechneten menschlichen Dosen öfter versagt und sich daher als zu wenig wirksam gezeigt. Die Empfindlichkeit der Kaninchen gegen Stovarsol ist so unterschiedlich, daß eine sicher unschädliche wirksame Dosis gar nicht festzustellen ist. „Damit ist die Brauchbarkeit des Mittels für Kaninchen praktisch durchaus zu verneinen. Ob die Verhältnisse beim Menschen in dieser Beziehung günstiger liegen und die beim Menschen anscheinend als unschädlich erprobten Höchstgaben wirklich besser wirken als die entsprechenden beim Kaninchen, ist möglich, erscheint aber nach dem Ausfall der Tierversuche wenig wahrscheinlich."

4. „Was die Giftwirkung anlangt . . ., so scheint es sich mehr um eine schleichende zu handeln, die bei der praktischen Verwendung, auch unter ärztlicher Aufsicht, doch zu großer Vorsicht mahnt."

Worms bestätigte dann auch die Vermutung Bruhns', daß durch Stovarsol bzw. Spirocid oft nur die Erscheinungen, nicht aber die Allgemeininfektion verhindert würde, durch einen Versuch, bei dem das Tier nach der Impfung und Prophylaxebehandlung 2 $^1/_2$ Monate erscheinungsfrei blieb, während die Drüsenverimpfung positiv ausfiel. Ähnliche Beobachtungen machte Gans und Steinfeld im Rekurrensverfahren. Zurhelle hingegen berichtet neuerdings über günstige Ergebnisse. Hauptsächlich konnte er so stark toxische Wirkungen nicht feststellen. Er ist der Ansicht, daß die Schutzwirkung eine recht deutliche zu sein scheint, „da nur eines der kräftig in beide Hodensackhälften und Augenkammern geimpften Tiere trotz Angehens der Infektion bei den Kontrolltieren eine ganz leichte, nur narbige Trübung der Kornea aufweist."

Aus der Praxis am Menschen berichteten unter einer großen Zahl anderer Autoren zuerst Levaditi und seine Mitarbeiter über die prophylaktische Wirkung des Stovarsols: Bei 9 Fällen, bei denen eine Kur mit 5 bis 7 g Stovarsol während 5 bis 6 Tagen nach der Infektionsmöglichkeit vorgenommen wurde, blieb die Infektion aus. Yovanovitsch berichtet von 50 Personen, die mit florid syphilitischen Personen verkehrt hatten, wo mit Hilfe des Stovarsols bei allen der Ausbruch der Krankheit verhindert werden konnte. Auch de Favento berichtet von einer Frau, die mit einem Partner verkehrt hatte, bei dem am Präputium syphilitische Ulcera festgestellt worden waren; sie erhielt an den zwei folgenden Tagen je 2 g Stovarsol. Die

Seroreaktion blieb negativ. Bei einem zweiten ganz ähnlichen von ihm beobachteten Fall blieb ebenfalls bei $2\,^1/_2$ monatiger Beobachtungszeit der Wassermann negativ. Die französischen Autoren führen weiter zwei Experimente am Menschen an, die mir recht beachtenswert erscheinen: „Ein 25 jähriger Mann ließ sich durch Skarifikation mit dermotropem Virus an beiden Armen impfen. Zur Kontrolle wurde mit dem gleichen Virus ein Macacus cynomolgus an beiden Augenbrauen geimpft. Der Patient erhielt $2\,^1/_2$ Stunden und 16 Stunden nach der Impfung je 2 g Stovarsol oral verabfolgt. Am 10. Tage zeigte der Affe spezifische Erscheinungen, die allmählich an Größe zunahmen, während der Patient in 47 tägiger Beobachtungszeit frei von Erscheinungen blieb. Die Seroreaktion blieb konstant negativ." Ein zweiter Versuch wurde bei einem 32 Jahre alten Mann in gleicher Weise ausgeführt. Dieser Patient, der vorher keine Syphilis gehabt hatte und dessen Seroreaktion negativ war, erhielt 5 Stunden nach der Impfung eine Gabe von 2 g Stovarsol. Am 11. Tage zeigte der Affe, der zur Kontrolle mit dem gleichen Material geimpft worden war, Erscheinungen. Dagegen blieb der Patient in mehrmonatiger Beobachtungszeit erscheinungsfrei und seine Seroreaktion stets negativ. Weitere günstige Ergebnisse wurden vielfach von anderen Autoren beobachtet, vor allem von Oppenheim, Lesser, Soldin, Rosentul, Kurt Heymann, C. Bruck u. a. m.

Demgegenüber stehen jedoch heute noch eine ganze Anzahl von ungünstigen Resultaten. Audry und Muhlpfordt haben einwandfrei Fälle gesehen, wo trotz längerer Beobachtungszeit alle örtlichen Erscheinungen ausblieben und dennoch die Seroreaktion positiv war. Bruhns und Picard betonen ebenfalls, daß die klinischen Erscheinungen bei Stovarsolanwendung rascher zurückgingen als bei anderen inneren Hg-Mitteln, jedoch die positive Wa.-R. viel schwerer damit zu beseitigen sei. Gruß, Lehner und Radnai berichten ebenfalls von Versagern, die wohl, unter vielen anderen, auf die verschiedenen Resorptionsverhältnisse im Magendarmkanal zurückzuführen sind, wo das eine Mal viel, das andere Mal wenig Stovarsol in die Blutbahn und damit zur Wirkung kommt. Auch die verschiedentlich auftretenden Arsenintoxikationen beim Menschen, besonders aber beim Tier, sind wahrscheinlich darauf zurückzuführen und bedeuten einen weiteren Nachteil des Stovarsols. Ob die therapeutische Dosis der toxischen beim Menschen so nahe liegt wie beim Tier und dadurch solche Folgen entstehen könnten wie im Tierexperiment, muß jedoch nach Oppenheim beim Menschen verneint werden. Versucht man nun einen Überblick zu gewinnen über die experimentellen und die

klinischen Erfahrungen mit Stovarsol und daraus einen Schluß über den Wert der prophylaktischen Maßnahmen mit Stovarsol bzw. Spirocid zu ziehen, so scheint mir aus den obigen Ausführungen hervorzugehen, daß einerseits heute die theoretischen Erwägungen, da man ja noch nicht einmal ein wirklich geeignetes Versuchstier zu haben scheint, beim Stovarsol zurücktreten, jedenfalls nicht entscheidende sein sollten, andererseits aber scheint heute auf Grund der in der Mehrzahl günstigen Erfahrungen beim Menschen dort, wo eine luetische Infektion befürchtet wird, bei nachfolgender möglichst langer Beobachtungszeit (mindestens ein Jahr) die Indikation und der Wert prophylaktischer Gaben von Stovarsol bzw. Spirocid nicht mehr geleugnet werden zu können.

Zum Schluß der Stovarsol-Frage aber sei die Ansicht M a n t e u f e l s und W o r m s' angeführt, die mir am besten den Stand dieser Frage zu charakterisieren scheint. Sie stellen fest, „daß die Ansichten sich noch widersprechen und weitere Beobachtungen notwendig sind. Die Möglichkeit einer oralen Syphilisprophylaxe dürfte alle weiteren Erkenntnisse auf diesem Gebiete reichlich lohnen. Zugegeben aber muß trotz aller experimentellen Bedenken werden, daß das Stovarsol, unter ärztlicher Aufsicht, überall dort als ein großer praktischer Fortschritt betrachtet werden muß, wo besondere Verhältnisse eine parenterale und besonders intravenöse Salvarsan-Präventivbehandlung nicht zulassen."

Somit am Ende dieser Ausführungen angekommen, könnte man als

Z u s a m m e n f a s s u n g

über den heutigen Stand der Schutzmittelfrage etwa folgendes sagen:

Die Grundlage der Schutzmaßnahmen gegen venerische Krankheiten bilden heute die experimentellen Prüfungen der einzelnen Schutzmittel, und zwar in vivo und in vitro. Die weit größere Bedeutung von beiden kommt den Tierversuchen zu, bei denen heute eigentlich nur noch die Versuche mittels starker und schwacher Skarifikation mit experimenteller Kaninchensyphilis, also mit echten Syphilisspirochäten, und nachfolgender Drüsenverimpfung als maßgebend betrachtet werden. Bei den Versuchen in vitro gegenüber Spirochäten handelt es sich

1. um Beobachtungen der Spirochäten im Dunkelfeld,
2. um Beobachtungen von Spirochäten in einem durch Erosionen aus einem mit Schutzmittel vorbehandelten menschlichen Syphilom gewonnenen Reizserum.

Die Gonokokkenversuche beschränken sich naturgemäß auf Reagenzglasversuche, deren Technik eingangs beschrieben wurde.

Bei den Schutzmitteln selbst sind

1. die mechanisch wirkenden zu nennen: der Kondom und das Pessar, deren Hauptnachteile in ihrer örtlich begrenzten Schutzwirkung liegen, die bei der Frau besonders unzureichend ist.
2. Die chemisch wirkenden Schutzmittel, bei denen man äußerlich und innerlich anzuwendende unterscheidet.

Bei den letzteren sind zunächst die Lösungen zu nennen, die desinfizierend vielleicht am besten wirken, deren großer Nachteil einerseits, hauptsächlich aber beim Sublimat, die Giftigkeit und andererseits die komplizierte Anwendungsweise ist, so daß sie heute in der Hauptsache in Desinfektionsstuben und in Heer und Marine verwendet werden, und da mit gutem Erfolg. Weitere äußerlich anwendbare Schutzmittel sind die salbenförmigen Prophylaktika und schließlich die Einheitsschutzmittel, die meistens auch eine Salbe darstellen. Sie sind teilweise nicht von so guter desinfizierender Wirkung wie die Lösungen, werden aber infolge einfacherer Anwendung öfter gebraucht, wodurch der Erfolg der Prophylaxe erhöht wird. Die anscheinend beste Wirkung dürften heute die Kalomelsalbe haben und das Dublosan, die jedoch in ihrer Wirkung auf Spirochäten noch viel zu wünschen übrig lassen, da sie auf die Pallida zwar eine bewegungshemmende, jedoch nicht sofort abtötende Wirkung zeigen. Von ebenfalls recht guter Wirkung scheint ein weiteres äußerlich anzuwendendes Schutzmittel zu sein, das auf Grund seiner Anwendungsweise eine gewisse Sonderstellung einnimmt, der Kalomelpuder, den H. H i r s c h angibt. Alle lokal anwendbaren Mittel haben den Nachteil, daß eine gewisse Sorgfalt und Technik notwendig ist, und außerdem ist die zur sicheren Wirkung notwendige Anwendungszeit relativ begrenzt: Es wird angegeben, daß beim Kalomel bei Anwendung innerhalb 15 Minuten noch von einer sicheren Schutzwirkung gesprochen werden kann, während nach 5 Stunden eine solche nicht mehr möglich ist.

Die Frage, ob eine Schutzwirkung theoretisch überhaupt möglich ist infolge der Wanderung der Spirochäten, ist heute noch offen zu lassen. Nach den praktischen Erfahrungen nimmt man heute vielfach an, daß das Schutzmittel mindestens ebenso schnell, wenn nicht schneller als die Spirochäten in die Blut- oder Lymphbahnen eindringt und dabei die Spirochäten unschädlich macht. Im Gegensatz zu den äußerlich wirkenden Schutz-

mitteln, die nur den Eintritt des Virus in den Körper verhindern sollen, soll durch innerlich anzuwendende Schutzmittel ein Schutz des ganzen Körpers erreicht werden. Hier ist in der Hauptsache, mit parenteraler Einverleibung, die Salvarsaninjektion zu nennen, mit oraler Verabreichung das Stovarsol bzw. Spirocid.

Auf Grund der Erfahrungen mit den äußerlichen wie mit den innerlich anzuwendenden Schutzmitteln muß zunächst gesagt werden, daß alle diese Mittel noch mehr oder weniger unvollkommen sind und wir heute noch kein ideales Schutzmittel gegen Geschlechtskrankheiten haben. Weiter muß aber ebenso betont werden, daß heute trotz dieser Unvollkommenheiten bei sachgemäßer und rechtzeitiger Anwendung der äußerlich wie der innerlich anzuwendenden Schutzmittel Schutzerfolge erwiesen sind und damit ein gewisser Wert der persönlichen Prophylaxe gegen venerische Krankheiten nicht mehr geleugnet werden kann.

Aus dem Gesagten geht also hervor, daß einerseits nach dem heutigen Stand der Schutzmittelfrage vor einer öffentlichen Propaganda für uneingeschränkte persönliche Prophylaxe noch zu warnen ist, da daraus in weitesten Kreisen ein bedenkenloses Vertrauen auf die Schutzmittel resultieren würde, während man andererseits bei sachgemäßer Anwendung der besten Mittel und diesbezüglicher Belehrung der Prophylaxe treibenden Personen zu einer rechtzeitigen und ausgiebigen Benutzung, vor allem der Desinfektionsstuben, nur raten kann, so daß eine absolut ablehnende Haltung gegenüber der persönlichen Prophylaxe gegen venerische Krankheiten heute nicht mehr am Platze zu sein scheint.

Am Schlusse meiner Arbeit danke ich Herrn Prof. Dr. J. K. Mayr, München, für die freundliche Überlassung des Themas, sowie ebenfalls Herrn Prof. Dr. Marchionini, Freiburg i. Br., für die Übernahme des Referates, und Herrn Marine-Oberstabsarzt Privat-Dozent Dr. H. Ruge, Kiel, für die freundliche Zusendung statistischen Materials.

Literatur.

Adachi, Y.: Über den Wert der prophylaktischen Salvarsaninjektion. Acta Dermatol. Bd. 4, H. 1, S. 111. 1923.

Bejarano: Die heutige Bewertung der prophylaktischen Methoden gegen Lues. An. Acad. quir. espan. 17, 715—22, 1930.

Collier und Evers: Untersuchungen über die Heil- und Schutzwirkung des Stovarsols bei experimenteller Kaninchenlues und bei Trypanosomeninfektion bei Kaninchen. Dermatolog. Ztschr. Bd. 44, S. 1.

Faingold und Kassalda: Die persönliche Prophylaxe der venerischen Krankheiten nach zweijährigen Erfahrungen in der Prophylaxestation in Odessa. Dermatolog. Wochenschr. Bd. 84, Nr. 29, S. 1032—34.

De Favento, P.: Lo stovarsolo nella profilassi della sifilide. Policlinico sez. prat. Jg. 31 p. 1160, 1924.

Gauducheau, A.: Péripéties de la antivénérienne. Rev. d'Hyg. T. 55, p. 38—50, 1933.

Grassi-Bertazzi: Malatie veneree e profilassi. Acireale. Tipogr. popolare 1931.

Gruß: Zur Frage des Stovarsol. Wiener Klin. Wochenschr. Jg. 37, S. 316.

Habermann: Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten, Bd. XX/2. S. 332.

Heymann, K.: Die bisherigen Ergebnisse der Prophylaxe und Therapie mit Stovarsol. Zentralblatt für innere Medizin, Jg. 45, S. 546.

Hirsch, H.: Der Puder in der Prophylaxe der Geschlechtskrankheiten mit besonderer Berücksichtigung des Kalomelpuders. Münchner Dermatolog. Gesellschaft 19. 6. 1925. Zentralbl. f. Haut- u. Geschlechtskrankh. Bd. 18, S. 29.

Janet, J.: Un procédé prophylactique contre la blennorragie. Proces verb. ect. 32. Congr. franc. Urol. 1932.

Königsberg: Die experimentellen Ergebnisse der persönlichen Prophylaxe. Venerol. 8. Nr. 8, S. 69—76. 1931.

Levaditi: Die Prophylaxe der Syphilis. Rede, gehalten im Institut Pasteur 1927. Berlin, Pharmaz. Versandhaus.

Liese: Eignet sich die Chinosol-Vaseline zur persönlichen Prophylaxe der Gonorrhöe und Lues? Dermatolog. Wochenschr. Nr. 86, S. 23, 1928.

Manteufel und Worms: Persönliche Prophylaxe der Syphilis. Handbuch der Haut- u. Geschlechtskrankh. Bd. 18, S. 941.

Merz: Persönliche Prophylaxe der Geschlechtskrankheiten. Schweiz. Mediz. Wochenschr. Nr. 53, S. 1084, 1923.

v. Notthaft: Beitrag zur persönlichen Verhütung der Geschlechtskrankheiten. Dermatolog. Wochenschr. Bd. 82, S. 714.

Meska: Über persönliche Prophylaxe der Geschlechtskrankheiten. Ceska Dermat. 10, S. 118—25, 1929.

Queyrat: Rapport sur les méthodes des prophylaxies individuelles. Ref. franc. d. dermat. et de venereolog. Jg. 3, Nr. 9, S. 487—91. 1927.

Ruge: Die Einwirkung der Schutzbehandlung auf das Verhalten der Geschlechtskrankheiten bei der Reichsmarine. Klin. Wochenschr. 1933, II, S. 1105—1108.

Saigrev: Persönliche Prophylaxe der Gonorrhöe in der Roten Armee im Frieden und im Kriege. Sovet. Vestn. Venerol. i Dermat. 2, 1933.

Saluckij und Libermann: Die nächsten Aufgaben der individuellen Prophylaxe. Zentralbl. für Haut- u. Geschlechtskrankh. Bd. 46, S. 135. 1933.

Sangiorgi: L'intervento dello stato nella difessa individuale contro le malatie veneree. Rass. di Studi sessuali e di eugenica. Jg. 6. Nr. 3, S. 50—51.

Schereschewsky: Neue praktische Ergebnisse der Prophylaxe gegen Geschlechtskrankheiten. Deutsche Med. Wochenschr. 1930, S. 483.

Stroh: Der gegenwärtige Stand der Prophylaktika gegen die Geschlechtskrankheiten. 1930. Diss. Bonn.

Taege: Die Salvarsan-Prophylaxe der Syphilis. Münchner Med. Wochenschr. 1919, S. 841.

Walker: The prophylaxis of veneral desease. Journ. of the Americ. med. assoc. Vol. 78, p. 1510, 1922.

Worms: Beiträge zur experimentellen Kaninchensyphilis. Zentralbl. f. Haut- u. Geschlechtskrankh. Bd. 21, S. 695.

Worms: Weitere Beiträge zur Frage der Drüseninfektion bei experimenteller Kaninchensyphilis. Deutsche Med. Wochenschr. Jg. 53, Nr. 23, S. 659.

do., Zentralbl. f. Bakt., Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Abt. Orig. Bd. 104, H. 1—4, S. 239—243.

Winfield, Pugh und Scott: Prophylaxe der Geschlechtskrankheiten und ihre praktische Anwendung. Urol. a. cut. review, Bd. 30. Nr. 11, S. 641—644.

Zurhelle: Untersuchungen über die Prophylaxe gegen Syphilis. Deutsche Med. Wochenschr. 1930, I, S. 7—8.

Lebenslauf.

Ich bin am 7. 11. 1911 als Sohn des Prokuristen Karl Habl in Dresden geboren. Ich besuchte dort die Volksschule und das Kreuzgymnasium, von dem ich Ostern 1930 das Reifezeugnis erhielt. Hierauf studierte ich Zahnheilkunde an den Universitäten Freiburg i. Br., Wien und München. Am 1. März 1932 bestand ich in Freiburg i. Br. die zahnärztliche Vorprüfung und am 14. Mai 1934 ebendaselbst das zahnärztliche Staatsexamen.

Wilh. Klemich & Co., G. m. b. H., Dresden, Zinzendorfstr. 23